

# RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XV/1966 ČÍSLO 6

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Sportka Amatérského radia	2
Jak na to	4
Na slovíčko	4
Dopis měsíce	5
Plány polských KV amatérů	5
Tranzistorový stereodekodér	6
Televizory Orion na našem trhu	9
Výpočet můstku	11
Větší civky na Sonet Duo	12
Několik zlepšení televizoru Rekord	14
Stereováha	16
Pozor, na výrobní datum elektro- nek	17
Přijímač Racal amatérsky	17
Různé koncepce vysílačů pro SSB	22
Automatický klíč (pokračování)	25
Věrný zvuk	26
Naše předpověď	27
SSB	28
VKV	28
DX	29
Soutěže a závody	30
Nezapomeňte, že	32
Přečteme si	32
Četli jsme	32
Inzerce	32

AMATÉRSKÉ RADIO - měsíčník Svazarmu. Vydává Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26, tel. 234 355-7. Hlavní redaktor: František Smolik. Redakční rada: K. Bartoš, L. Březina, inž. J. Čermák, K. Donát, O. Filka, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, inž. J. T. Hyán, K. Krbec, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, J. Sedláček, L. Zýka. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223 630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 3,- Kčs, pololetní předplatné 18,- Kčs. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, v jednotkách ozbrojených sil VČMNO - administrace, Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, telef. 234 355-7 linka 294.

Za původnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžadován a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 5. června 1966

© Vydavatelství časopisů MNO Praha.

A-23\*61317

## Náš interview

s generálním ředitelem n. p. Tesla Karlem Vanclem o tom, co Tesla chce, může a bude dělat pro spotřebitele a radioamatéry

V roce 1964 bylo ustaveno nové oborové ředitelství Tesly. Víme, že podobná struktura u nás již jednou byla. Proč se k tomu znovu přistoupilo, jaké má oborové ředitelství úkoly a jaké výrobky bude řídit?

Máte na mysli organizační formu z let 1947 až 1950. K tehdejšímu způsobu řízení se však nevracíme, vůbec nezamýšlíme kopírovat. Ani by to nebylo možné. Například počet pracovníků ve slaboproudé výrobě od té doby pětkrát vzrostl; byla vytvořena nová, vlastní výzkumně-vývojová základna s téměř 10 000 pracovníky a zcela se změnila i ostatní podmínky činnosti. Naším úkolem je hledat a tvůrčím způsobem uplatnit zásady pro další rozvoj národního hospodářství, schválené loni ústředním výborem KSČ. Tomu podle dosavadních zkušeností odpovídá zatím přijatá forma organizace.

Jaké úkoly vyplývají z tezí k XIII. sjezdu KSČ? Jaké praktické výsledky lze očekávat podle nového modelu řízení národního hospodářství v závodech vašeho oborového ředitelství?

Teze XIII. sjezdu KSČ ukládají jmenovitě oboru elektroniky dopracovat koncepci a zaměření rozvoje z hlediska jeho úlohy na mezinárodním i vnitřním trhu, kromě všeobecně platného úkolu - zdokonalit plánovitě řízení národního hospodářství.

Dosavadní rozvoj a využívání elektroniky u nás neodpovídá možnostem jejího ekonomického uplatnění ani potřebám výrobních odvětví, vědy a řízení národního hospodářství, přestože je oborem, který vedle chemie a jaderné fyziky charakterizuje současnou technickou revoluci. Ekonomické a společenské působení elektroniky na národní hospodářství v průmyslově vyspělých zemích má prudký trend. Brzy dojde k situaci, kdy i u nás bude další rozvoj hospodářství, zejména přechod na komplexní mechanizaci a automatizaci, závislý na rozsahu využívání elektronických přístrojů, zvláště strojů a systémů na zpracování informací, automatizačních přístrojů a měřicí techniky.

Prakticky u všech vědeckých disciplín je podmíněn další rozvoj použitím moderních měřicích a počítačích elektronických přístrojů.

Elektronika by měla být i vysoce rentabilním exportním oborem s nejvyšším podílem práce na jednotku váhy. Na potřebných opatřeních se již společně s podniky zahraničního obchodu pracuje. Vnitřní efektivnost oboru je předmětem nejvyšší pozornosti s cílem zabezpečit intenzifikaci oboru.

Je vám jisté známo, že ve Svazarmu i mimo něj existuje velká armáda radioamatérů, kteří by rádi nakupovali součástky; bohužel nejsou všude na trhu. Jaká bude spolupráce s ministerstvem vnitřního obchodu v uspokojování trhu především součástkami?

Početná rodina radioamatérů má požadavky, které výroba někdy může a někdy také nemůže uspokojit. Protože



výroba až dosud prostřednictvím žádné distribuční složky neměla kontakt se spotřebiteli součástek a dílů, byla radioamatérům celá paleta našich výrobků nedostupná, i když bychom v mnohém mohli vyhovět. Jde tu o specifčnost požadavků, co kdo potřebuje ze statistického sortimentu. Žádná dosavadní forma maloobchodu neriskovala tím, že by držela sklady součástek, u nichž je možnost, že vznikne „ležák“, který později půjde do šrotu. Přitom jsme v podnicích měli nadbytečné výrobky, o které by možná zájem byl. Cenové řízení však odprodej nedovolovalo a tak šly pro Teslu nepotřebné výrobky do šrotu přímo. Provedli jsme experiment v Tesle Rožnov, vaši čtenáři ho znají: přímý, resp. zásilkový prodej mimo-tolerantních polovodičových prvků, elektronek a některých součástek přímo z tovární prodejny. Experiment má odezvu a úspěch. To nás vede k myšlence, zavést u některého radiotechnického sortimentu podobný prodej prostřednictvím nově ustavené účelové organizace „Tesla - odbytová, projektční a montážní organizace“. Nelze však předvídat výsledky našeho záměru ani samotného prodeje.

Domníváte se, že monopolizace výroby televizorů (Orava), přijímačů (Bratislava), magnetofonů (Přelouč) do jednoho závodu nebude brzdit zlepšování parametrů, když zde nebude žádná „konkurence“?

Pojem „monopolizace“ pro výrobní koncentraci našich výrobků není zcela výstižný. Spotřebitel totiž není odkázan na monopolní dodavatele, protože mezi socialistickými zeměmi je možné a dokonce velmi žádoucí uskutečňovat rozsáhlou výměnu sortimentu. To už je úloha zahraničního a vnitřního obchodu. Kapitalistické průmyslově vyspělé země již nastoupily cestu nebývalého stupně vědeckotechnické a ekonomicko-výrobní koncentrace, která vlivem integračních tendencí v mezinárodním měřítku přesahuje daleko rámec jednotlivých států. Objemy zahraničního obchodu, objemy směny výrobků následkem toho rostou v těchto zemích rychleji než objemy výroby a výroba se tím koncentruje, specializuje, progresivně z hospodárňuje.

Motiv konkurence jako jedné z hnacích sil technického pokroku zůstává při mezinárodní směně výrobků zachován. Spotřebitel porovnává parametry obdobných výrobků z více zemí, volí si to, co se mu jeví jako lepší. Při uplatňování hodnotových vztahů, které s nástupem nového způsobu řízení začínají

působit, se vůbec nemusíme obávat koncentrace výroby a specializace našich závodů.

Souhlasil byste s tím, aby redakce našeho časopisu mohla z hlediska spotřebitelů testovat vaše výrobky? Umožnil byste nám zapůjčení výrobků, o které máme zájem?

Testování výrobků spotřební povahy je v zahraničí značně rozšířené. Myslím, že bude správné a prospěšné zavést i u nás testování spotřebního zboží naší výrobní hospodářské jednotky. Spolupráci vašeho odborného časopisu uvítáme; testování našich a dovážených výrobků spotřebního charakteru ukáže, že náš trh často neoprávněně vyzvedává vlastnosti dovezených výrobků.

Jakou formou chce v budoucnu Tesla spolupracovat s odborným tiskem?

Odborný tisk má vyhraněný okruh čtenářů a je diferencován jednak podle zájmů, jednak podle náročnosti. Tomu přizpůsobíme i naši spolupráci.

Podle oblasti zájmu jednotlivých kategorií čtenářů chceme prostřednictvím tisku poskytovat informace nejširšímu okruhu čtenářů a za pomoci tisku publikovat tematické úkoly z našeho oboru.

Od redakcí populárně technických časopisů bychom chtěli, aby čtenářům předkládaly články plnicí úkol solidní informace; bez předčasných nebo neověřených zpráv. A také aby v této publikační činnosti bylo více konkrétních porovnání úrovně a jakosti našich výrobků s výrobky předních cizích firem, než tomu bylo dosud.

Většina zahraničních výrobců vydává pro potřeby radioamatérů v továrně odzkoušená zapojení, např. s tranzistory. Zamýšlí Tesla tuto službu také zavést?

Ano; nově vytvořený odbytový podnik bude postupně rozšiřovat obchodní technické služby i na sféru radioamatérských a modelářských zájmů.

Které výrobky bude Tesla vyrábět, které budou dovezeny a kdo bude tyto otázky řídit?

Jediným měřítkem pro rozhodnutí mezi tuzemskou výrobou nebo dovozem toho kterého výrobku bude v novém způsobu řízení a hospodaření objektivní zákonitost poptávky a nabídky spolu s hodnotovými vztahy. Zatím se v této oblasti pod různou hlavičkou uplatňovaly subjektivní názory.

Hodlá Tesla prodloužit záruku na všechny součástky i finální výrobky, jako tomu bude u televizorů „Marina“?

Prodlužování záruk budeme postupně uplatňovat u dalších a dalších výrobků. V současné době k tomu přistupujeme u televizorů vyrobených po 1. 4. 1966. Tímto opatřením se záruka dostává do souladu s jednoroční lhůtou, která byla dosud poskytována na některé stavební prvky, jako jsou elektronky a obrazovky. Tím ovšem naše záměry v oblasti záruk nekončí. Současně s prodlužováním záruční doby chceme zlepšovat i servis a garanční opravy našich výrobků.

Zabýváme se i myšlenkou uplatňovat některé nové formy prodeje našich výrobků. Bylo by zajímavé znát názory vašich čtenářů, například na otázku dlouhodobého pronájmu některých na-

ších výrobků za měsíční nájemné placené uživatelem a převzetí plné údržby i obměny výrobků ze strany Tesly.

Proč tak dlouho trvá, než je vyvinutý přístroj zaveden do výroby (např. dálkopisy Dalibor, VKV-pojítka, mesa tranzistory, výkonové tranzistory pro rozklady atd.)?

Organizace zavádění nového výrobku do sériové výroby je nejnáročnější inženýrská práce.

Jsmo si plně vědomi, že současný stav nevyjadřuje naše možnosti. Proto byla učiněna celá řada organizačních i technických opatření ke zkrácení doby od zahájení vývoje k uvedení výrobku na trh.

Tak například mezi základními technickoorganizačními opatřeními lze jmenovat ustavování pracovních týmů, složených ze zástupců výzkumných, ústavů a výrobních podniků, odpovědných za včasné zavádění výrobků do výroby, zajišťování ověřovacích provozů u výrobních podniků a v některých případech i u výzkumných ústavů s cílem zajišťovat přechodové období mezi výzkumem a vývojem na straně jedné a výrobou na straně druhé. Perspektivním předpokladem pro další zkrácení doby zavádění nových výrobků se nám však

jeví co nejužší sepětí výzkumu, vývoje a výroby v jednom organizačním celku, tj. u podniku.

Jaká jiná opatření připravuje Tesla ke zvýšení spokojenosti zákazníků?

Dnem 1. ledna t. r. byla ustavena již zmíněná odbytová, projekční a montážní organizace Tesla. Její odbytová složka bude postupně vytvářet specializované prodejny jako vzorové prodejny v krajských městech. V současné době se budují prodejny v Ostravě a Banské Bystrici, dále máme v programu předvším Prahu a Bratislavu a v dalších letech ostatní krajská města. Realizace závisí na pochopení KNV a získání prostor nebo kapacit k jejich úpravě.

Tyto odborné prodejny budou zásobovány přímo výrobou a počítáme s tím, že v jejich sortimentu budou i výrobky, které nejsou běžně žádány, ale určitým okruhem zájemců jsou vyhledávány. Samozřejmější bude i zášilková forma prodeje.

Kromě prodejní činnosti budou obchodní střediska zaměřena na činnost opravárenskou a poradenskou s širokým okruhem zájemců, ať již jsou to průmyslové organizace, školy nebo zájmové instituce.

## SPORTKA Amaterského RADIA

Titulek tohoto článku jste viděli již ve druhém letošním čísle našeho časopisu, v němž jsme vypsalí velkou anketu našich čtenářů. S prvními výsledky jsme vás seznámili v minulém čísle, dnes anketu uzavíráme.

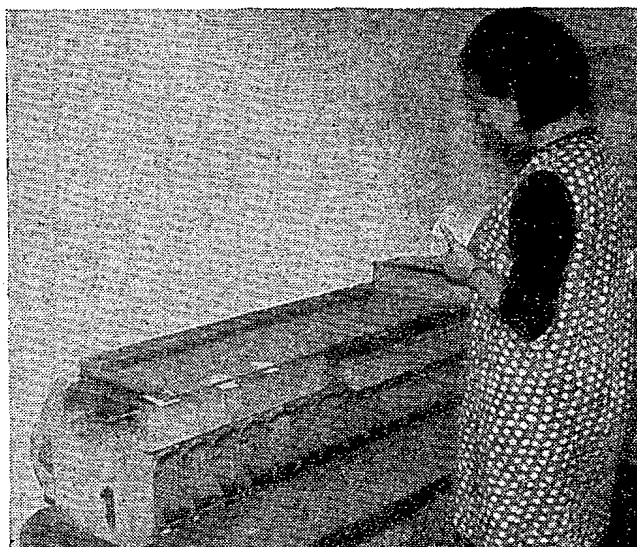
Jak byla anketa zpracována, o tom se dočtete v naší obrázkové reportáži na III. str. obálky. Výsledky, získané na počítačích strojích přinesly velmi cenný materiál, který bude předmětem rozborů a úvah nejen v redakci, ale i v orgánech Svazarmu, obchodu apod. Jsme rádi, že se nám podařilo získat přehled o hlavních zájmech našich čtenářů a je samozřejmé, že nám tyto výsledky budou vodítkem.

A teď o zpracování anketních listků. Strojně početní stanice nám především podle naperforovaných karet spočítala součty hlasů pro každý „čtvereček“. To znamená, že známe počet všech variant odpovědí na každou otázku.

Kromě toho jsme si nechali všechny šitky (co účastník, to šítek) rozdělit vždy na tolik skupin, kolik možných odpovědí poskytovaly otázky čís. 1 až 5. Součty odpovědí na jednotlivé otázky nám daly i odpověď na některé další problémy, např.: „Není úroveň výkladu v technických článcích příliš vysoká pro naše čtenáře do 20 let?“ apod.

Není možné podat v jediném článku vyčerpávající zprávu o anketě a jejích podrobných výsledcích. Všimněme si však alespoň odpovědi na některé nejzajímavější otázky.

Nejvíce našich čtenářů je ve věku od 20 do 40 let, o něco méně je jich do 20 let a velmi malé procento přes 40 let. Jejich vzdělání je převážně střední technické (průmyslovka), základní a středo-



Na takových strojích se zpracovávaly šitky s údaji z anketních listků

školské. Nejméně je čtenářů s vysokoškolským vzděláním.

Podle zaměstnání jsou na prvním místě školáci a studenti, následují pracovníci průmyslu, výzkumu, vědy (kromě radiotechniky), pracovníci v oboru radio a spoje, mnohem méně je pracovníků dopravy, obchodu, služeb a osob v domácnosti, nejméně je zemědělců. Nejvíce čtenářů bydlí v krajském městě; okresní města, menší města a vesnice se však dohromady podílejí přibližně stejným počtem odběratelů AR. Pro zajímavost: z tohoto srovnání vychází, že ze 750 čtenářů s bydlištěm na vesnici jich na 690 dojíždí do zaměstnání mimo zemědělství.

Členů Svazarmu organizovaných v radiostice je z těch 3500, kteří na anketu odpověděli, na 800 – stejně jako ostatních členů, zatímco nečlenů je přes 1800. Mužů je drtivá většina, žen pouze 12. Podle jazykových znalostí mohou naši čtenáři sledovat zahraniční odbornou literaturu nejvíce v ruštině a němčině, ruštině a angličtině. Ostatní kombinace jazyků jsou ve zřetelné menšině.

Náš časopis je odebírán hlavně volným prodejem jednotlivých čísel (asi 50 %), jen o něco méně čtenářů jej odebírá na předplatné. Příležitostně kupuje nebo si AR půjčuje jen nepatrný zlomek čtenářů. Počet čtenářů jednoho výtisku se pohybuje od 1 do 3. Přesnější propočty ukazují, že jedno číslo si přečte průměrně 1,6 čtenářů.

Odpovědi na otázku o přitažlivosti AR pro čtenáře říkají, že naprostá většina jich kupuje časopis pravidelně buďto jako pomůcku, nebo pro zvláštní zájem o jednu z rubrik. Asi 12 % odpovědí uvádí, že koupí číslo podle obsahu na titulní straně, ostatní motivy jsou zastoupeny zanedbatelným počtem hlasů. V tom vidíme úspěch – máme značně stálou obec čtenářů.

Náš časopis je převážně volně k dostání, ale dlouho zpravidla na stáncích neleží. Podle užitečnosti si čtenáři náš časopis cení takto: 60 % si váže celý ročník, 28 % jej použije pro kartotéku ve formě výstřižků, jen mizivé procento jej po přečtení zahazuje. Je to jistě pro redakci potěšující zjištění a budeme se snažit vyjít vstříc i čtenářům, kteří časopis využívají jako pracovní pomůcku. S tím souvisí také rozložení odpovědí na otázku o úrovni výkladu v technických článcích. Většinu nerozumí jen 82 účastníků ankety, něčemu nerozumí 856, rozumí 2402, za příliš populární považuje 146 (11 čtenářů se nevyslovovalo). Takové rozložení odpovědí je pro technický časopis velmi příznivé.

Další otázky se týkaly materiálu. Nejvíce nakupují naši čtenáři v pražské prodejně Radioamatér, poměrně hodně v místě bydliště (asi stejný počet), dost jich však dojíždí do většího města. Jak jsou uspokojováni? Nedostatečně – nejčastější odpovědí je „zeptajte se později“, nebo „není na skladě“, „nevědeme“. Jen 15 % účastníků ankety je s nynějším stavem spokojeno.

Jak se zajímají naši čtenáři o jiné naše časopisy z oboru? Nejvíce jich současně odebírá Radiového konstruktéra, méně RK a současně Sdělovací techniku, jen Sdělovací techniku 18 %, téměř 11 % neodebírá kromě našeho časopisu žádný jiný.

A tím se dostáváme ke druhé části anketních otázek, které se týkají materiálů v našem časopise a měly ukázat, jaký je zájem o jednotlivé obory. Zde je

znovu nutno zopakovat, že můžeme podat jen hlavní výsledky, zkoumání závislosti a podrobné studium materiálu nás teprve čeká.

Všech 59 otázek poskytovalo možnost pěti odpovědí: doporučuji rozšířit (1) – zajímá mne (2) – přečtu si (3) – nečtu (4) – doporučuji zrušit (5). Především je třeba konstatovat, že absolutní většinu, ani počet hlasů zasluhující pozornost nedosáhla žádná otázka v odpovědi č. 5. To znamená, že naši čtenáři nežádají zrušení čehokoli, co tvoří obsah časopisu. Většina odpovědí pro „nečtu“ byla odevzdána pro pravidelné KV a VKV sportovní rubriky, články o SSB, RTTY, hon na lišku a víceboj. Závěr: úkolem časopisu je podporovat rozvoj i těchto disciplín; zřejmě půjde v budoucnosti o dodržování správného poměru v rozsahu těchto materiálů.

Většina otázek týkajících se obsahu časopisu dostala převážně odpovědi „přečtu si“ a „zajímá mne“. Zajímavé je, na které otázky uvádí nejvíce čtenářů odpověď „doporučuji rozšířit“. Prvenství ze tří získala otázka 22, u níž se pro uveřejňování zapojení nových čs. výrobků, schémat a sřadovacích předpisů vyjádřilo v „jedničce“ 2073 účastníků. Jsme rádi, že tato otázka našla u našich čtenářů pochopení, i když jsme tyto články začali otiskovat teprve nedávno a byli jsme za to kritizováni časopisem Sdělovací technika (zajímavé přitom však je, že generální ředitel n. p. Tesla s. K. Vancil je toho názoru, že AR by mělo těchto materiálů otiskovat ještě více). Následuje otázka 20, která tlumočí zájem o rozšíření informací o možnostech nákupu součástí, informací o možnostech zhotovení a jiné dílenské pomoci, o parametrech našich součástí, o nabídce obchodu. Třetí na „jedničku“ je otázka 61 – čtenáři mají zájem o rozšíření popisů měřicích metod.

Abychom získali přehled o tendenci odpovědí, sečetli jsme kladné odpovědi pro každou otázku, tj. odpovědi č. 1 (doporučuji rozšířit), č. 2 (zajímá mne), a č. 3 (přečtu si).

V tomto součtu se podle počtu hlasů umístily jednotlivé otázky takto:

- č. 20. Informace o možnostech nákupu součástí, zhotovení atd.,
- č. 21. Technicko-komerční informace o nových výrobcích,
- č. 22. Zapojení nových čs. výrobků, schémata, sřadovací předpisy,
- č. 61. Popisy měřicích metod,
- č. 24. Zahraniční schémata pro udržení přehledu o svět. vývoji, překlady článků,
- č. 40. Rozhlasové tranzistorové přenosné přijímače střední a lepší kvality a obtížnější (amat.),
- č. 25. Zahraniční součásti, jejich vlastnosti, parametry, zapojení vývodů, elektronky, polovodiče (i když nejsou u nás k dostání),
- č. 23. Z veletrhů a výstav,
- č. 36. Rubrika „Jak na to“,
- č. 74. Radiové řízení na dálku,
- č. 58. Základní měřicí přístroje (V, A,  $\Omega$ -metry),
- č. 60. Osciloskopy, Q-metry, měřiče zkreslení aj.,
- č. 59. RLC metry, GDO, vlnoměry,
- č. 34. Nové knihy,
- č. 38. Konstrukce rozhlasových amatérských přijímačů,
- č. 49. Nř zesilovače pro Hi-Fi, obvodová technika, korektory, stereofonie,
- č. 47. Záznam zvuku na pásek, magnetofony a mgf zesilovače,

- č. 57. Barevná televize,
- č. 50. Reprodukční soustavy, ozvučnice, akustická úprava místnosti,
- č. 54. Televizní antény, atd.

Již tento první pohled na výsledky ankety naznačuje, jaké technické články mají naději na čtenářský úspěch a jakým novým oborům se budeme muset věnovat.

Pokud jde o zásobování radiomateriálem, je třeba v zájmu objektivit potvrdit, že pracovníci obchodu projevují snahu skoncovat se současným špatným stavem a projevíli o výsledky ankety velký zájem. Věříme, že vás v dohledné době budeme moci informovat o zlepšení, která se připravují.

Nejpřitažlivějším konstrukčním námětem zůstává stále stavba tranzistorových přijímačů; jde jen o to, aby se projevíly nové nápady a zajímavé amatérské aplikace novinek z výrobků renomovaných firem.

A teď k měřicí technice. Nejde jen o nové měřicí metody, ale o trvalou péči o základ veškeré technické práce – měřit rychle, přesně a jednoduše. Podíváme-li se do posledních ročníků našeho časopisu, najdeme řadu dobrých článků, věnovaných měřicí technice z nejrůznějších aspektů. Přesto nemůžeme být spokojeni a žádáme i o vaši pomoc: nenechávejte si své poznatky a své přístroje jen pro sebe!

O rubrice „Jak na to“ jen pár slov: tvoříme ji v redakci a jsme rádi, že jako jediná z rubrik dostala tak dobré vyhodnocení. Píšte nám, co byste si přáli v ní mít, popřípadě pošlete námět nebo článek. Pamatujte však, že je určena hlavně mladým adeptům radio-techniky.

Radiové řízení na dálku si ponechával pro speciální charakter ve své náplni časopis Modelář. Ukazuje se, že dnes již dálkové ovládání přerůstá hranice úzkého okruhu zájemců. V průmyslu se stává jednou z pák při řešení techniky složitých problémů, pro amatéry je to jedna ze zajímavých cest k proniknutí do tajů radiotechniky. Vědeckým polem pro získání další popularity časopisu bude zřejmě televizní technika a příprava pro zahájení vysílání barevné televize.

Tolik k naší anketě. Další závěry si pozorný čtenář udělá sám; částečně již teď, ale hlavně v nejbližší budoucnosti. Věříme, že anketa posloužila svému cíli a že mu ještě dlouho bude sloužit. Nashledanou při příští anketě AR.

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

**Přijímače k vodě**

**Automatizované počítání  
předmětů**

**Malé a miniaturní články  
a baterie**



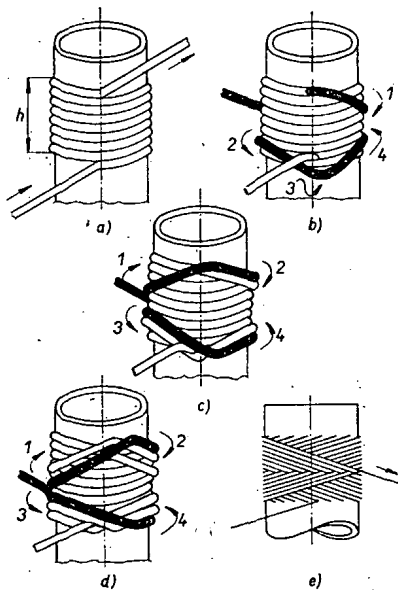
## ČÁST 21

Mnohý radioamatér stojí před problémem, jak navinout kvalitní cívkou, nemá-li navijedku. Cívka s křížovým vinutím je pro mnohé nedostižným cílem; a přece není zase tak příliš těžké navinout křížovou cívkou v ruce. Nepotřebujeme k tomu prakticky nic kromě kostičky, drátu a trochu zručnosti, kterou získáme během několika minut. Starší amatéři nebudou považovat následující výklad za nic převratného; podobných článků vyšlo v „historických“ dobách radiotechniky několik. Ti mladší si však prakticky ověří, že je mnoho problémů, které lze s úspěchem řešit „na koleně“, bez nákladného vybavení a s velmi dobrým výsledkem.

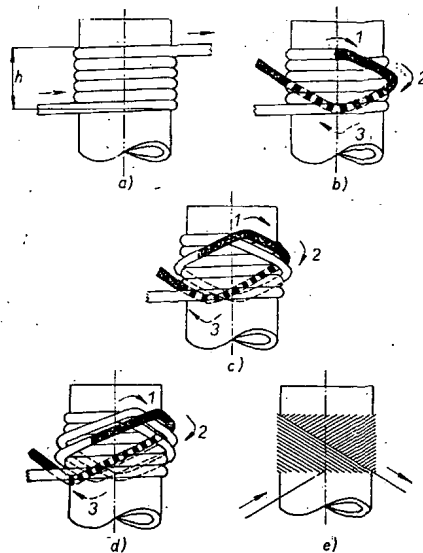
Nejdříve si povězte, proč vlastně usilujeme o křížové vinutí cívkou. Podobně jako by odpory měly mít jen činný odpor a malou indukční a kapacitní složku, nebo kondenzátory především kapacitní charakter, jde u indukčnosti o to, aby kapacita vinutí byla co nejmenší. U válcových vícevrstvových cívek se uplatňuje kapacita každého závitu vůči každému z ostatních; jejich vnitřní kapacita je značná. Snížení kapacity se dosahuje rozdělením vinutí do sekcí, použitím kostiček s několika přepážkami. Nejmenší kapacity však dosáhneme u křížového vinutí, kde leží závity paralelně na polovině své dráhy. Další výhodou křížových cívek je kromě

vzhledu i větší pevnost vinutí; jednotlivé vrstvy drží na sobě mnohem lépe a vinutí se neuvolní.

Jak při navijení postupujeme? Nejdříve navineme první vrstvu válcově přímo na kostičku. Její šířka  $h$  určuje, jak bude cívka široká. Tato první „operace“ je znázorněna na obr. 1a. Šířku první vrstvy nevolíme příliš velikou, zpravidla bývá stejná jako průměr kostičky. Druhý krok je na obr. 1b: první závit křížového vinutí musí končit přesně pod jeho začátkem a pro lepší upevnění jej pod ním provlékneme (u čísla 3 na obr. 1b). Další závit směřuje nyní nahoru, k začátku prvního závitu. Na obr. 1c je vidět, že jej ukončíme tupým úhlem nahoře a vineme vedle prvního závitu ve směru šípky 2. Na



Obr. 1



Obr. 2

obr. 1d je dokončován třetí závit. Po navinutí jedné vrstvy se objeví na vinutí charakteristický stromeček, znázorněný na obr. 1e.

Pro začátek, než získáte praxi, je vhodné upevnit první válcovou vrstvu kapkou acetonového laku nebo rozehrátého parafínu. Po navinutí potřebného počtu závitů zajistíme stejně i konec vinutí. Není však správné lakem plýtvat nebo celé vinutí „impregnovat“. Můžeme tím zhoršit činitel jakosti cívky  $Q$ .

Někdy se doporučuje upevnit kostičku do ruční vrtáčky nebo používat různé přípravky. Přesvědčte se sami, že je to zbytečné; úplně vystačí se nehtem, jímž vytváříte tupý úhel na konci závitu a přidržíte jej při navijení dalšího.

Na obr. 2 je znázorněno vinutí křížové cívky dvěma změnami směru na jeden

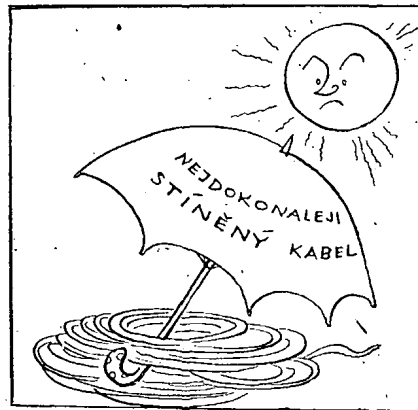
## Na slovíčko!



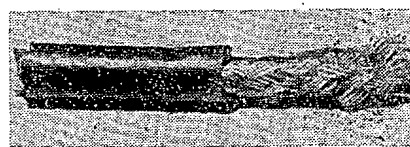
Donedávna jsem byl skálopevně přesvědčen, že slovo „norma“ má něco společného se slovem „normální“. Od jisté doby jsem však svůj laický názor poopravil v tom smyslu, že jde zřejmě o podobnost čistě náhodnou. Začalo to vlastně tím, že jsem se rozhodl koupit své dospívající ratolesti k svátku kousek malou pozornost. A protože jde o ratolesti rodu ženského, padla volba (co by taky mužského mohlo napadnout jiného?) – na silonky. Výběr probíhal hladce až do chvíle, kdy jsem se dovolil zeptat na délku vyhládnutého páru. Vedly mě k tomu v podstatě dvě pohnutky: především fakt, že moje ratolest se poslední dobou vytáhla poněkud víc, než bývá u dívek jejího věku zvykem – a potom také to, že jako člověk

trochu světa znalý vím, že kdekoliv v zahraničí se na délku ptá prodáváč sám. Jak se ukázalo – pochybil jsem. Soudružka prodávající povytáhla udiveně obočí a zřejmě v přesvědčení, že má před sebou člověka naprosto neinformovaného v choulostivých otázkách dámských punčoch, jala se mi ledovým hlasem vysvětlovat, že moje otázka je zcela naivní, protože přece všechny punčochy jsou dlouhé stejně – podle normy. Kapituloval jsem (co jsem také měl dělat jiného?) a teď kudy chodím, tudy přemýšlím, jak téhle normě přizpůsobit všechny nohy, co jich po vlastech českých běhá. Bohužel se ve vědách biologických, genetických a jim přílehlých nevyznám – tak to asi nechám k rozluštění povolanejšími. Snad mi dcera nevyroste z normy úplně a nebude muset nosit normované silonky jako podkolenky!

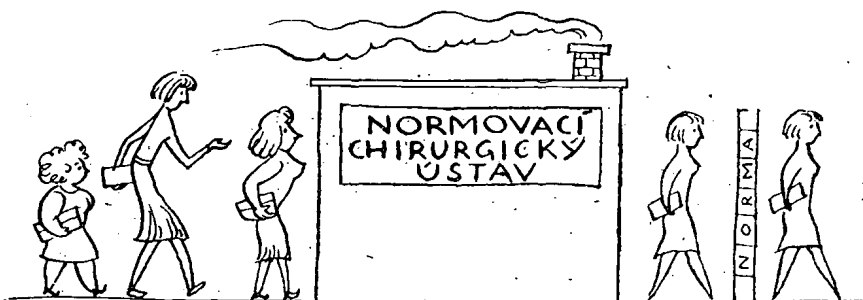
Druhé setkání s normou se odehrálo prostřednictvím kousku modrého, docela nenápadného sousošého kabelu. Pokud vím, i tyto věci se vyrábějí podle jistých, přesně definovaných norem – třeba spotřeby materiálu. Zato ovšem nevím, jaké prémie se vyplácejí



za jejich snižování. Musí to být závažné sumy – jinak si neumím vysvětlit, proč by se někdo namáhal s takovým zlepšovákem, jaký jsem na tomto kabelu odhalil. Bývalo vždycky zvykem, že stínění se dělalo z několika pramínek tenkého měděného drátku, které



spleteny na způsob keprové vazby vytvořily kolem vodiče souvislý obal se stínícím účinkem. Neznámá moudrá hlava uvažovala pravděpodobně takto: jedny pramínky drátků by mohly ke stínění stačit – ty ve druhém.



závit. Toto vinutí se zhotovuje obtížněji, cívká však má menší kapacitu. Na půl závitu se dostaneme přes celou výšku základní vrstvy až dolů, při dalším půlzávitu ukončíme závit nahore a přehneme drát tupým úhlem přes začátek závitu.

Neukládejte závity těsně jeden vedle druhého, ale s mezerou přibližně stejnou jako je tloušťka drátu. Vinutí je pak uhladnější a má menší vlastní kapacitu.

Největší potíž snad budete mít s počítáním závitů – člověk musí myslet na mnoho věcí najednou. Pomůžete si improvizací. Máte-li samostatné počítadlo, upevněte k němu ovládací páku tak, abyste mohli jeho otáčky ovládat sešlápnutím nohy. Jinak pomůže jen list papíru a tužka, kterou si každý ukončený závit poznamenejme čárkou.



Mezi více než 3 500 odpověďmi na otázky naší ankety byl také listek vyplněný Vendelínem Robličkou. Většina čtenářů měla v poslední době jistě příležitost seznámit se s tímto jménem; budto prostřednictvím televizního seriálu „Soustředíte palbu na nás“, nebo

prostřednictvím knihy Zbyňka Kožnara „Rezident“. Potěšilo nás, že nám hrđina obou těchto příběhů na anketu odpověděl a poslali jsme mu jako malou pozornost knihu. Před několika dny jsme dostali dopis, ve kterém nám Vendelín Roblička píše mj.:

„Byl jsem velice překvapen, když jsem rozbalil balíček, který jste mně poslali. Mám z dárku velkou radost, již proto, že je to hodnotná kniha a navíc, že je to dárek od soudruhů, ke kterým mám nějak blíž z titulu amatéra.

Že se zabývám již od dětských let amatérstvím, to snad již víte. Také asi víte, že jsem byl za druhé světové války rozvědčíkem a radiistou Rudé armády, později radiotelegrafistou v naší armádě. Odstup je již tak velký, že dnes je všechno jen dalekou vzpomínkou. Okolnosti v období po roce 1945, které měly vliv na moji amatérskou činnost, nedovolily mi stát se operátorem a vlastnit vysílačku, ale mohl jsem se stát jen radiovým poslu-

chačem (RP). Pravda je, že jsem za těchto okolností vyšel ze cviku, i když v letech 1944 a později jsem po dobu deseti minut přijímal a vysílal telegrafní abecedu a číslice rychlostí nejméně 125 písmen nebo číslic za minutu.

Je to daleká minulost a zůstaly jen vzpomínky. Po nemoci a obtížích, které mám, rád čtu Amatérské radio, někdy se tak trochu podívám na nějaký dostupný model přijímače (jen tak na prkénku), který zase rozeberu, a při tom si duševně odpočívám.

Kde jsou ty časy, kdy jsem také vedl staniční deník (ještě ve výcviku radiisty), když se v různých podmínkách navazovalo spojení nejdříve na několik set kilometrů (300 až 800 km na východ od Moskvy) a později to šlo do 3 000 km. Tenkrát jsem mezinárodní Q-kodex a žargon, jakož i techniku ovládal tak, že když mne o půlnoci instruktor vzbudil, navázal jsem tak rychle radiové spojení, jako bych předtím vůbec nespál. Dnes se spokojím s tím, že si o tom něco přečtu v Amatérském radiu. Stav po infarktu a stále stenokardiální potíže jsou překážkou v této činnosti. Proto se smírám s tím, že i čtením Amatérského radia se cítím být členem Vašeho kolektivu a mám radost, že je mezi Vámi mnoho úspěšných amatérů-radiistů, kteří by v případě ohrožení naší vlasti věděli, kde je jejich místo. Myslím, že vite tak dobře jako já, že dobrý radiista v boji (a boj je všude) je velmi důležitým a platným článkem naší společnosti.

Přeji Vám všem mnoho úspěchů v další práci, děkuji za pozornost a přání a zdravím rodinu radioamatérů v ČSSR.

S pozdravem

Práci čest!  
Roblička Vendelín.

A my zase děkujeme za pěkný dopis a přejeme jeho autorovi hodně zdraví a spokojenosti.

### Plány polských KV amatérů

Polský svaz KV amatérů (Polski Związek Krótkofalowcow) se ve své práci opírá jednak o síť vlastních klubů, jednak o amatéry sdružené v klubech, sekcích nebo radioamatérských kroužcích jiných společenských organizací. Jednou z největších je LOK (Liga Obrony Kraju), která soustřeďuje ve svých klubech široký aktiv radioamatérů. Její činnost je zaměřena především na vytváření technické základny (budování klubových stanic, pracoven a dílen, materiální pomoc), pořádání kursů pro amatéry technického i provozního směru, organizování různých pod-

niků (soutěží, závodů, výstav), mobilizování amatérů ke společensky prospěšné práci atd.

Ve snaze podpořit další rozvoj radioamatérského sportu, vypracoval ústřední výbor LOK rámcový plán další činnosti, který obsahuje třináct hlavních úkolů. Předpokládá prohloubení spolupráce LOK se Svazem KV amatérů, zvláště pokud jde o pomoc při získávání lektorů a instruktorů pro připravované kursy a také vypracování plánu akcí do roku 1970 (hony na lišku, víceboj, závody KV amatérů u příležitosti Dne polské armády a Týdne LOK, Polní den atd.). Počítá také se zakládáním dalších klubů ve všech místech, kde k tomu budou podmínky. Zajímavý je bod plánu, který se zabývá pomocí začínajícím amatérům vysílačům a posluchačům. Těmto novým zájemcům o radiotechniku budou kluby půjčovat zařízení s tím, že přednost budou mít ti, kteří právě ukončili kurs a získali licenci. Noví radioví posluchači budou mít rovněž možnost vypůjčit si přijímač z klubu. Materiálně je již celá akce zajištěna a jednotlivé kluby již dostaly přidělen potřebný materiál. Dalším úkolem stanoveným v rámcovém plánu je vybavit všechny kluby i zařízením na VKV, rozšířit počet amatérů vysílačů i posluchačů, zvýšit účast klubových stanic v závodech pořádaných Svazem KV amatérů, LOK i zahraničními radioamatérskými organizacemi, všemožně podporovat rozvoj práce na VKV pásmech, prohloubit spolupráci s radioamatéry v SSSR, Československu, NDR i ostatních zemích, uspořádat v roce 1966 celostátní aktiv KV amatérů atd.

Rámcový plán je dokladem toho, že radioamatérský sport našel v LOK pevnou základnu a příznivé podmínky k dalšímu rozvoji. Uskutečnění tohoto plánu bude znamenat další, podstatné oživení a rozšíření radioamatérského sportu v Polsku.

W. Konwiński

### Pošta Praha-Praha 1966



normalna expres

směru jsou tam asi proto, aby ty první přidržovaly. Ha – copak lze takto plynout materiálem? Nahradíme-li polovinu pramínků drátu svazčky nití, bude to totéž a úspory budou závratné. Nejhorší na tom ovšem je, že tento geniální nápad prošel celou výrobou až po výstupní kontrolu – a tak z nejmenovaného závodu vyšel kabel vynikajících vlastností: vzhledem k tomu, že pramínky měděných drátků vytvořily v této úpravě vlastní kolem vodiče cívku, má kabel na délce 100 m útlum bratru 60 dB! No – a je to. Nepodařilo se mi zjistit, kolik tun tohoto vzácného materiálu bylo vyrobeno, ale nebojte se – nic není ztraceno. Jako šňůra na prádlo vykazuje kabel špičkové parametry – jen je k tomu účelu trochu drahý...

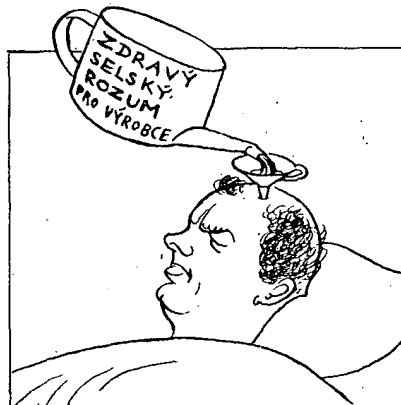
Třetí setkání s normou – tentokrát časovou pro doručování listovních zásilek poštou – mohlo nejvíce postihnout vás, členáře. Já vím, že si lovíte na svých přijímačích bezstarostně „děxy“ a ani neušíte, že jste málem v dubnu neměli podle čeho. OKIGM nám poslal jako obvykle předpověď podmínek –

dokonce doporučeně. Kdo ví, podle jaké normy to bylo, ale této zásilce trvalo víc než měsíc (od 16. 2. do 19. 3.) (!) než se dostala z jednoho konce Prahy na druhý (že by cestovala tramvají?). Ještě že OKIGM měl doma kopii – všechno se podařilo zachránit. Jen hněv pošt se nám nepodařilo odvrátit, protože jsme se vlastně prohřešili my – ne pošta – a to tím, že jsme zahodili obálku, když konečně zásilka dorazila na místo určení. Inu, ne nadarmo se říká, že nejlepší obranou je útok...

A do čtveřice všeho zlého – ještě jedno setkání, dokonce se státní normou. Keramická vložka s odporovou spirálou do elektrické žehličky ji má dokonce vyrytu – aby se n-smazala. Jsem člověk důvěřivý, před státní

normou mám respekt a tak mi ani nenapadlo, abych vložku před zamontováním hodil na ohmmetr. Teprve když spirála během několika vteřin shořela a dobré minění mé drahé poloviny o mých technických schopnostech dostalo vážnou trhlinu, pojal jsem podezření. Ani to však nezviklalo moji důvěru ve státní normu. Když však druhý kus učinil totéž co první – tj. shořel po pár vteřinách, zjistil jsem na třetím kuse za pomoci ohmmetru a Ohmova zákona, že na destičce je sice vyraženo 220 V, že však je v ní zalita spirála na 120 V. Na můj dotaz v prodejně se mi dostalo vysvětlení, že to je sice pravda, že však na vložce je přetisk, uvádějící tuto malou nesrovnalost na pravou míru. Nebyl tam – pryjsem ho musel smazat. Asi jo, protože u nás přece za všechno může spotřebitel, zatímco výrobci jsou andělé čistí jak lilie!

A potom ať mi někdo tvrdí, že podobnost mezi slovy „norma“ a „normální“ není čistě náhodná!





# tranzistorový stereodekoder

Inž. Ján Grečner — Zdeněk Valný

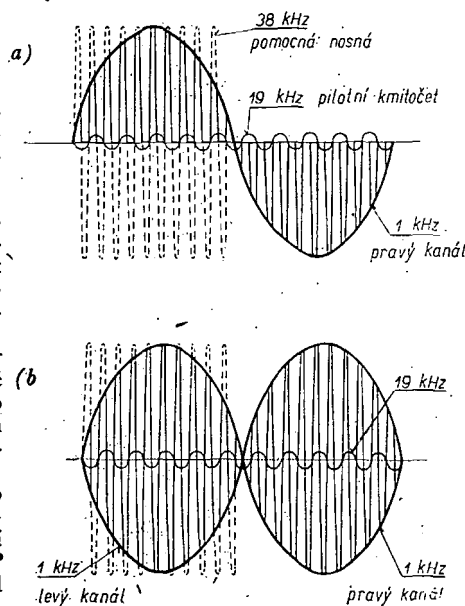
V současné době se projevují podobné snahy jako před lety při začátku FM vysílání na VKV. Posluchači, kteří si sami konstruují přijímací zařízení, opět zlepšují jeho technické parametry, dochází i k rekonstrukcím. Zjistili totiž, že to, co stačilo v začátcích FM rozhlasu, nemůže uspokojit dnes při stereopřijmu a dekódování. Zdá se, že přes všechny výhrady uváděné často v odborném tisku představuje zavedení pokusného FM stereovysílání na VKV značný kvalitativní přírůstek.

Při návrhu a konstrukci stereodekoderu jsme se snažili dosáhnout maximální kvality a vycházet přitom z naší součástkové základny. Podle výsledků měření lze říci, že se to podařilo. Řádi bychom však předem upozornili, že na výsledném stereoeffektu se podílejí všechny prvky přijímače od antény až k reprodukční soustavě. Proto doporučujeme tuto konstrukci hlavně těm zájemcům, kteří mají nebo budou mít ostatní části přijímače velmi dobré kvality, splňující technické požadavky uvedené v závěru článku.

Citlivostí vyhoví tento stereodekoder i pro příjem vzdálených stanic, které vysílají stereoprogram. V Praze se to ovšem podaří jen při výskytu dobrých podmínek šíření a na výhodných místech (např. Petřiny, Jarov).

Přenos stereofonního rozhlasového pořadu se uskutečňuje tak, že v kódovacím zařízení FM vysílá se vytvoří z levého kanálu  $L$  a pravého kanálu  $P$  jejich součet  $L + P = M$  a rozdíl  $L - P = S$ . Signálem  $M$  se pak moduluje přímo FM vysílač s úrovní, která je vždy menší než při monovysílání (asi 90 % úrovně proti monovysílání).

Signál  $S$  se namoduluje na kmitočet 38 kHz amplitudově. V kruhovém modulatoru je tato tzv. „pomocná nosná“ 38 kHz potlačena. Aby bylo možné získat na přijímací straně opět pomocnou nosnou, vysílá se pilotní kmitočet 19 kHz s amplitudou asi 10 % maximálního zdvihu vysílače FM. Na výstupu kódovacího zařízení v pásmu 20 Hz až 53 kHz nacházíme tedy tyto složky:



Obr. 1a, 1b. Tvary zakódované stereofonické směsi na výstupu detektoru FM přijímače

Vybrali jsme na obálku

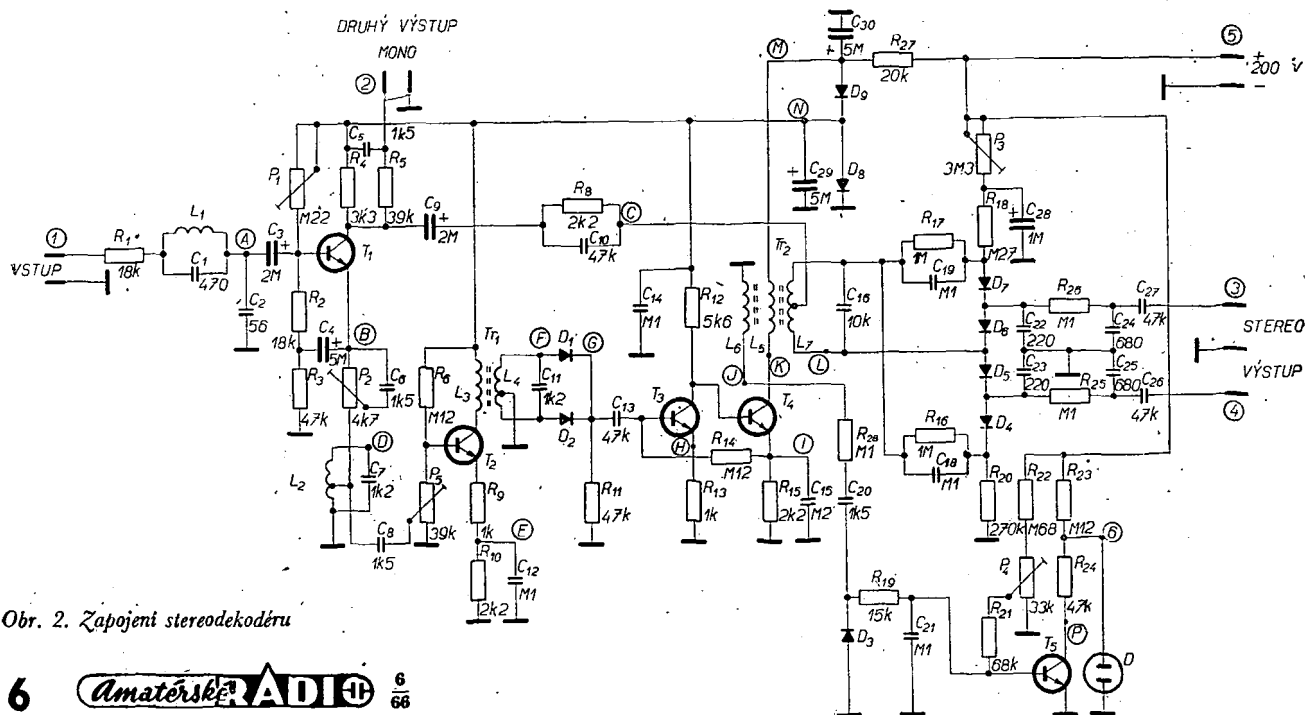


součtový signál  $M = L + P$ , od 20 Hz do 15 kHz, pilotní kmitočet 19 kHz, horní a dolní postranní pásmo rozdílového signálu  $S = L - P$ , amplitudově namodulované na kmitočet 38 kHz pomocné nosné, která je potlačena. Spektrum od 23 kHz do 53 kHz.

Vysílá-li FM vysílač signál 1 kHz jen v jednom kanále, je na výstupu kódovacího zařízení i na výstupu detektoru našeho FM přijímače signál, jehož tvar je naznačen na obr. 1a. Je-li signál 1 kHz i ve druhém kanále, můžeme na výstupu detektoru pozorovat osciloskopem průběh jako na obr. 1b.

## Elektrické zapojení

Stereodekoder obsahuje 5 tranzistorů a 7 diod; pracuje na principu přepínacím. Vstupní tranzistor  $T_1$  pracuje pro součtový a rozdílový signál jako zesilovač se společným emitorem, pro pilotní kmitočet jako zesilovač se společným kolektorem. V tomto zesilovacím stupni musíme použít tranzistor s co nejvyšším mezním kmitočtem, aby bylo dosaženo co nejmenších fázových posunů mezi jednotlivými komponentami zakódované stereofonické směsi (dále jen ZSS). Vstupní odpor dekoderu má být dostatečně velký, aby nezatěžoval poměrový detektor přijímače. Dosáhneme toho silnou zápornou zpětnou vazbou z potenciometru  $P_2$  přes kondenzátor  $C_4$ . Tento potenciometr s kondenzátorem  $C_6$  kromě toho kompenzuje často se vyskytující vady v přenosové charakteristice přijímače v oblasti 50 kHz. Stejný účel mají i členy  $L_1$ ,  $C_1$ ,  $C_2$ , tvořící rezonanční obvod nalaďený asi na 60 kHz. V případě vyhovujícího mf zesilovače a hlavně detektoru lze tento člen vypustit. Zesílení prvního stupně pro součtový a rozdílový signál je malé.



Z kolektoru  $T_1$  můžeme odebrat také monosignál přes členy  $R_5$ ,  $C_5$  (deemphase), aniž by procházel maticovou jednotkou.

Signály  $M$  a  $S$  vedeme přes korekční členy  $R_8$ ,  $C_{10}$  do upraveného kruhového modulatoru. Pilotní kmitočet 19 kHz je oddělen v obvodu  $L_2$ ,  $C_7$ . Tento laděný obvod musí mít dostatečně velké  $Q$ . Z odbočky cívky  $L_2$  vedeme střídavé napětí do zesilovacího tranzistoru  $T_2$ . V jeho emitorovém obvodu je zavedena účinná záporná zpětná vazba ( $R_{10}$ ), v kolektorovém obvodu je zapojen laděný transformátor  $Tr_1$ . V případě potřeby většího zesílení tohoto stupně zkratujeme odpor  $R_9$  (1k) a hodnotu  $R_{10}$  zvýšíme na 3k2. Sekundární indukčnost  $L_4$  s kapacitou  $C_{11}$  rezonují na 19 kHz a dávají souměrné napětí pro dvoucestný usměrňovač  $D_1$ ,  $D_2$ . Usměrněné pulziny na zátěži usměrňovače mají již opakovací kmitočet 38 kHz a po zesílení v galvanicky vázané dvojici tranzistorů  $T_3$  a  $T_4$  vybudí laděný obvod  $L_7$ ,  $C_{16}$  v sekundáru transformátoru  $Tr_2$ . Zahraniční prameny udávají místo dvojice  $T_3$ ,  $T_4$  jediný tranzistor. Nám se toto zjednodušení neosvědčilo; stereodekodér měl nevyhovující citlivost pro pilotní kmitočet. Naproti tomu dvojice tranzistorů v uvedeném zapojení (díky záporné zpětné vazbě) zatěžuje usměrňovač mnohem méně než jednostupňový zesilovač. Protože nepříboudou žádné vazební RC členy, nemusíme se obávat zkreslení signálu a nežádoucích fázových posunů.

$Tr_2$  má ještě třetí vinutí  $L_8$ , z něhož odebíráme střídavé napětí 38 kHz pro indikaci přítomnosti pilotního signálu, abychom při monopříjmu poznali, kdy začne vysílač vysílat stereoprogram.

Diody  $D_3$  střídavé napětí usměrní, členy  $R_{19}$ ,  $C_{21}$  slouží k filtraci, tranzistor  $T_5$  je zapojen jako stejnosměrný zesilovač se společným emitorem. Při příjmu pilotního kmitočtu je tranzistor zavřen, je na něm plně dovolené napětí  $U_{CE}$ , na  $R_{24}$  je malý spád napětí a doutnavka  $D$  svítí.

Obnovená pomocná nosná 38 kHz otvírá cesty z  $L_7$  střídavě na nabíjecí kondenzátory  $C_{22}$  a  $C_{23}$ . Při jedné polaritě 38 kHz vedou například diody  $D_6$  a  $D_7$ , takže signál je veden na  $C_{22}$ . Při opačné polaritě vedou diody  $D_4$ ,  $D_5$ . Členy 1 M $\Omega$  a 0,1  $\mu$ F určují úhel otevření diod. Oddělení obou kanálů je dokonale možné jen při čisté špičkovém detektoru, tj. úhel otevření diod a tím také zátěž diod musí být velmi malé. Zkratováním předpětových členů získáme kruhový modulator. Tento zážitek odstraní zkreslení nf signálu v případě malé amplitudy pomocné nosné.

Stereodekodér může být samozřejmě zapojen i při příjmu monofonního signálu bez vlivu na zkreslení nf signálu. Odpor  $R_{18}$ ,  $R_{20}$ ,  $P_3$  musí však vytvořit pro diody  $D_4$  a  $D_7$  dostatečné předpětí v propustném směru.

Napájecí napětí je voleno +200 V vzhledem k nedostatku vhodných tranzistorových přijímačů pro VKV. Při použití jiného napájecího napětí je nutné nahradit  $R_{27}$  jinou hodnotou. Alternativně je možné použít napájecí napětí 22,5 V (při jiném způsobu signalizace). Diody  $D_8$ ,  $D_9$  stabilizují napájecí napětí. Členy  $R_{28}$ ,  $C_{24}$  a  $R_{25}$ ,  $C_{25}$  způsobují pokles napětí podle normovaného průběhu deemphase. Při jejich volbě velmi záleží na tom, použijeme-li další nf stupeň tranzistorový nebo elektrónkový. Pro zátěž představovanou vstupním odporem tranzistorového ze-

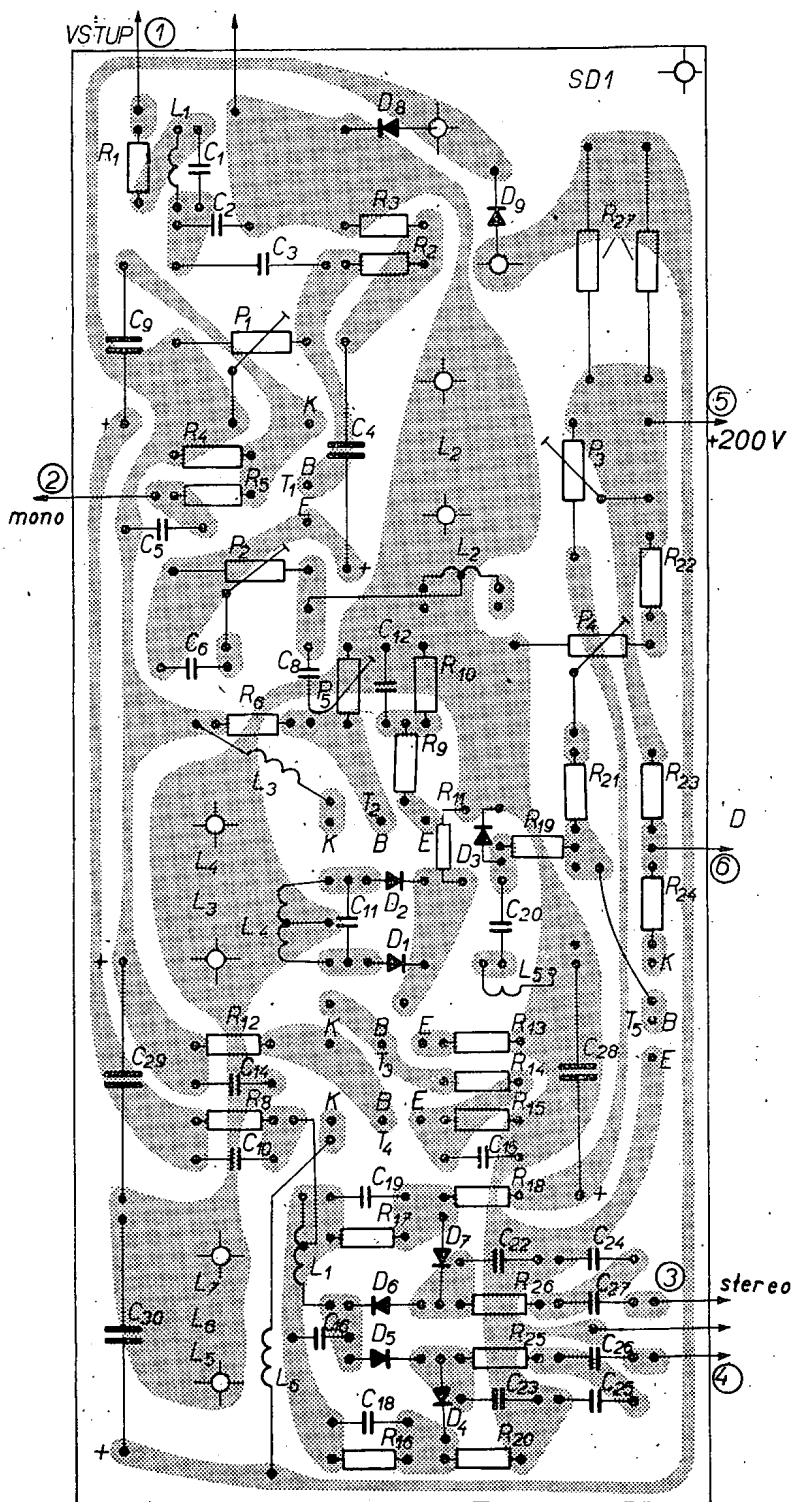
silovacího stupně asi 100 k $\Omega$  platí hodnoty uvedené v rozpisce. Pro zatěžovací odpor přes 300 k $\Omega$  zmenšíme hodnoty  $C_{24}$ ,  $C_{25}$  na polovinu.

### Konstrukce

Tranzistorový stereodekodér je postaven technikou plošných spojů na cuprexitové destičce o rozměrech 190 krát 80 mm, kterou nakonec opatříme plechovým krytem. K upevnění tranzistorů a diod jsme však zvolili poněkud neobvyklý způsob. Ploché železný pocínovaný pásek asi 1  $\times$  0,2 mm (ustřížený vývod kondenzátoru) je zformován do

tvaru U, zasunut do otvoru o průměru 1,5 mm v destičce a připájen. Na takto vzniklé čelisti se natáhne trubička PVC dlouhá asi 4 mm a mezi ně se zasune ohnutý vývod tranzistoru nebo diody. Toto uspořádání se po mechanické stránce osvědčilo. Vylučuje poškození polovodičových prvků přehřátím, dovoluje jejich snadnou výměnu a umožňuje reklamovat vadné.

Vstup dekoderu, připojení doutnavky, napájení i nf výstupy jsou vyvedeny na zvláštní pájecí očka, označená shodně ve schématu i na destičce. Jako  $C_7$ ,  $C_{11}$ ,  $C_{16}$  nesmíme použít keramické per-



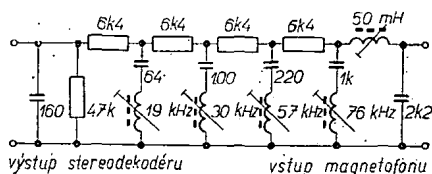
Obr. 3. Rozložení součástek a obrazec plošných spojů na cuprexitové destičce

mitivové kondenzátory (tzv. „blokovací“ pro tranzistorové obvody). Jejich zapojením poklesne  $Q$  obvodů natolik, že je ohrožena správná funkce dekodéru. Nejvhodnější jsou miniaturní styroflexové.

Indukčnosti a transformátory vineme na lepené kostičky do feritových hrníčků. Doladujeme je zasouváním feritové tyčinky do dutiny jádra. Proti samovolnému pohybu ji jistíme nejlépe gumovým proužkem. Počty závitů všech cívek a předepsané indukčnosti jsou uvedeny dále. Vinutí neprokládáme, dokonce zvláště neizolujeme.

#### Uvedení do chodu

Před připojením napájecího napětí důkladně kontrolujeme hodnoty součástí a správnost zapojení. Osadíme  $T_1$  a  $T_2$  do objímek, připojíme napájecí napětí 200 V při stálé kontrole odběru a nastavíme  $P_1$  tak, aby bylo nejmenší zkreslení signálu 1 kHz na výstupu mono. Na vstup připojíme generátor 19 kHz s napětím 0,1 V, paralelně k  $R_{11}$  nf elektronkový voltmetr nebo osciloskop. Doladíme do rezonance obvod  $L_2$ ,  $C_7$  a  $L_4$ ,  $C_{11}$ . Dále destičku osadíme tranzistory  $T_3$  a  $T_4$  a diodami  $D_4$  a  $D_7$ . Na objímku diody  $D_3$  připojíme nf voltmetr a doladíme  $Tr_2$  na maximum výchylky. Zasuneme  $D_3$  a celý postup sladování opakujeme. Jako indikátor použijeme tentokrát ss mili-



Obr. 4. Zapojení dolnofrekvenční propusti pro připojení magnetofonu

voltmetr za  $R_{10}$ . Osadíme stejnosměrný zesilovač  $T_5$ , k bodu 6 připojíme doutnavku  $D$ . Potenciometrem  $P_4$  nastavujeme kolektorový proud  $T_5$  na takovou hodnotu, aby bez signálu 19 kHz na vstupu doutnavka  $D$  právě zhasla. Nakonec zkontrolujeme hodnoty ss napětí na měrných bodech.

V další práci pokračujeme až při výskytu ZSS na detektoru přijímače, tj. na vstupu dekodéru, nejlépe však během zkušebního vysílání, kdy je nf signál jen v jednom z kanálů. Nf voltmetr nebo osciloskop (v nouzi stačí citlivý nf zesilovač) připojíme k bodu 3 nebo 4 a otáčecím potenciometru  $P_2$  snížíme přeslech na minimum. Při stálém sledování velikosti přeslechů mezi kanály doladíme všechny hodnoty 19 kHz a 38 kHz. Také  $P_3$  nastavíme do optimální polohy na přeslech podle použitých diod. Nakonec můžeme ještě ověřit funkci obvodu  $L_1$ ,  $C_1$ ,  $C_2$  pro případ, že by bylo nutné korigovat nelinearitu detektoru přijímače. Neprojevili-li se doladění v rozmezí 55 ÷ 65 kHz příznivě, vytvoříme úplné jádro z cívk, popřípadě odstraníme všechny součásti tohoto obvodu. Na jeho místo doporučujeme všem, kdo mají v přijímači synchrodetektor, vestavět paralelní laděný obvod pro potlačení 2,14 MHz.

Všechny popsané zásahy a měření vycházejí z předpokladu, že máme k dispozici nf měřicí soupravu. I bez těchto pomůcek však může být nastavení a uvedení do provozu úspěšné – jen využitím přijímaného stereosignálu. Potíže bude dělat hlavně velký rozptyl vlastností jader při vyladění cívek do rezonance. Dodržení počtu závitů a průměru drátu ještě nezaručuje dosažení potřebné indukčnosti. Správné nastavení a doladění obvodů má tak podstatný vliv na přeslech, že bez něj nelze dosáhnout přeslechů uvedených v technických parametrech vzorků. Konstrukční náročnosti nepřevyšuje popisované zařízení možnosti průměrného amatéra, který zvládl stavbu FM přijímače a kvalitního nf zesilovače.

#### Požadavky na FM přijímač

Považujeme za důležité alespoň stručně uvést vlastnosti ostatních prvků přijímače, které podmiňují nezkrácené dekodování.

Ideální přenos stereosignálu předpokládá, že přijímač má na výstupu FM detektoru lineární amplitudovou charakteristiku v celém pásmu 20 Hz až 53 kHz. U dosud vyráběných a prodávaných přijímačů bylo požadováno lineární jen pásmo široké 15 kHz. Potom poklesy na vyšších kmitočtech způsobují snížení úrovně postranních pásem rozdílového signálu  $S$  proti součtovému signálu  $M$ . Protože v dekodéru získáváme ze signálů  $M$  a  $S$  opět  $P$  (pravý kanál) a  $L$  (levý kanál), vyplývá z toho, že případné rozdíly amplitud  $M$  a  $S$  budou zhoršovat dosažitelné oddělení kanálů; tj. přeslech.

Další prvek, který může značně zhoršit kvalitu stereofonního signálu, je mf zesilovač přijímače. Zde sledujeme hlavně dva parametry – nutnou šířku pásma a vhodnou vazbu pásmových filtrů. Početně lze dokázat, že nutné pásmo mf zesilovače je prostere 1,72krát širší než pro mono. V praktickém návrhu stačí zvětšení šířky pásma asi 1,5krát pro pokles 3 dB (příklad:  $B$  mono 210 kHz,  $B$  stereo FCC 362 kHz, prakticky 300 kHz). V této šířce pásma není zahrnuta rezerva pro rozladování oscilátoru u prvního směšovače. Pokud jde o vazbu mezi jednotlivými obvody pásmových filtrů, lze doporučit vazbu kritickou, u tranzistorových obvodů rozhodně podkritickou, v žádném případě nadkritickou – to všechno i za cenu jednoho zesilovacího stupně navíc. Poslední zásah se pravděpodobně projeví příznivě i při příjmu mono.

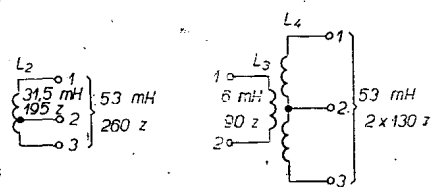
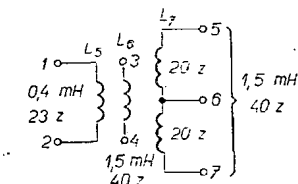
Pro dosažení optimálních výsledků nestačí jen lineární detektor a vhodná přenosová charakteristika. Z teorie amplitudové modulace vyplývá, že amplitudově modulovaný signál bude zkreslen, není-li fázová charakteristika přenosového kanálu symetrická k nosnému kmitočtu. Aplikováno na náš případ to znamená, že fázová charakteristika pásma 23 ÷ 53 kHz musí být symetrická k nosnému kmitočtu 38 kHz. Jinak vznikne nelineární zkreslení signálu  $S$ . Dále vznikne i při stejné amplitudě signálů  $M$  a  $S$  z maticovým obvodem dekodéru přeslech mezi signály  $L$  a  $P$ , není-li mezi signály  $M$  a  $S$  shodný fázový úhel. Tento druh přeslechu odstraňujeme právě tím, že pomocnou nosnou i pilotní kmitočty vedeme přes selektivní zesilovač (laděné obvody), přičemž malým rozladěním kmitavého obvodu bude se posouvat fáze pilotního kmitočtu a pomocné nosné 38 kHz a tím také relativně fáze signálu  $S$ .

Dále je třeba věnovat pozornost bezvadné funkci omezovače amplitudy mf zesilovače. Časová konstanta omezovače musí odpovídat nejvyšším modulačním kmitočtům.

Pokud by detektor neměl bezvadné lineární charakteristiku v rozsahu minimálně 75 kHz, mohou navíc vzniknout nežádoucí směšovací produkty vzhledem k výskytu pilotního kmitočtu 19 kHz.

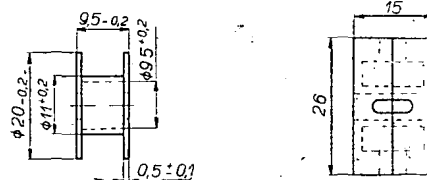
Podstatný rozdíl mezi mono- a stereopříjmem, který je současně hlavním omezujícím činitelem při příjmu vzdálených VKV stanic vysílajících stereosignál, je odstup šumu (hluku). Obecně je teoreticky dosažitelný odstup šumu u stereovysílání menší než u mono. U systému FCC, který je zaveden i u nás, se zmenšuje tento odstup šumu při monovysílání o 0,9 dB (zanedbatelné málo), ale při stereovysílání asi o 20 dB. V praxi je hodnota ještě větší. Protože však u všech FM vysílačů se počítá s velkým odstupem šumu, přinese zavedení stereovysílání jen malé zhoršení příjmu, které lze na přijímací straně kompenzovat například lepší přijímací anténou (konečně se rozloučíme s náhražkovou, vestavěnou přímo do přijímače).

Posledním nárokem na přijímač je stabilita naladění a přesnost naladění na přijímaný kmitočet. Seběmenší rozladění způsobuje přeslech. Hlavně proto se tak často vyskytuje automatické doladování oscilátorů u špičkových tranzistorových přijímačů zahraniční výroby. Žel, varaktory doposud nejsou na našem trhu. Co bychom však mohli a měli uskutečnit již dnes: zapojit ručkové měřidlo jako spolehlivý indikátor vyladění.



Tvar lepené nebo soustružené kostičky

Tvar feritového hrníčku



Obr. 5. Vinutí cívek, rozměry kostičky a feritového hrníčku

U všech vinutí použijeme drát 0,15 ÷ 0,2 mm CuP + hedvábní. Pokud bychom chtěli na tuto kostičku a do tohoto feritového hrníčku vinout cívku o jiné indukčnosti, platí orientačně:

$$N = \sqrt{\frac{L}{K}} \quad [\mu H]$$

$N$  = počet závitů,  
 $K$  = 0,81 pro tento druh feritového hrníčku.  
Pro jiný druh feritu a s jiným druhem drátu lze konstantu  $K$  zjistit navinutím několika závitů a změněním indukčnosti



Určite sa najde viac zájemcov o nahrávanie stereoprogramu VKV stanic na magnetofonový pásek. Kmitočty 19 kHz a 38 kHz však môžu interferovať s kmitočtom mazacieho oscilátoru magnetofonu a dávať slyšiteľné zázneje. Vyskytne-li se tento prípad, nezbyva než zkonstruovať dolnofrekvenčný propust podľa obr. 4, ktorá zamezí pronikaniu pomocných kmitočtov z dekodéru. Tuto propust musíme zapojiť i tehdy, máme-li možnosť mieriť harmonické zkrasleni signálů zpracovávanych v dekodéru.

Popsaný stereodekodér byl postaven ve dvou vzorcích. Tím byla vyzkoušena technologická reprodukovatelnost i technické vlastnosti přístroje. U obou kusů byly dosaženy bez potíží a proměněny pomocí spolehlivého zdroje ZSS — profesionálního kódovacího zařízení — tyto parametry:

Přeslech mezi kanály v rozsahu 100 Hz ÷ 10 kHz : 32 dB.

Vstupní citlivost pro kmitočty 19 kHz : 10 mV. Zkrasleni a odstup signálů : nebyly měřeny, protože jsme neměli k dispozici vhodnou dolnofrekvenční propust.

Předpokládané výsledky : zkrasleni 1 %, odstup — 40 dB.

#### Seznam součástek

##### Odporý

R<sub>1</sub> — 18k  
R<sub>2</sub> — 18k  
R<sub>3</sub> — 47k  
R<sub>4</sub> — 3k3  
R<sub>5</sub> — 39k  
R<sub>6</sub> — M12  
R<sub>7</sub> — 1k2  
R<sub>8</sub> — 2k2  
R<sub>9</sub> — 1k  
R<sub>10</sub> — 2k2  
R<sub>11</sub> — 47k  
R<sub>12</sub> — 5k6  
R<sub>13</sub> — 1k  
R<sub>14</sub> — M12  
R<sub>15</sub> — 2k2  
R<sub>16</sub> — 1M  
R<sub>17</sub> — 1M  
R<sub>18</sub> — M27

##### Kondenzátory:

C<sub>1</sub> — TK750 470/B  
C<sub>2</sub> — 4TK423 56/B  
C<sub>3</sub> — TC903 2M  
C<sub>4</sub> — TC924 5M  
C<sub>5</sub> — TK251 1k5  
C<sub>6</sub> — TK251 1k5  
C<sub>7</sub> — TC281 1k2/B  
C<sub>8</sub> — TK 251 1k5  
C<sub>9</sub> — TC903 2M  
C<sub>10</sub> — TK750 47k  
C<sub>11</sub> — TC281 1k2/B  
C<sub>12</sub> — TK750 M1  
C<sub>13</sub> — TK750 47k  
C<sub>14</sub> — TK750 M1  
C<sub>15</sub> — TK750 M2  
C<sub>16</sub> — TC283 10k/B  
C<sub>17</sub> — TK750 M1  
C<sub>18</sub> — TK750 M1

R<sub>19</sub> — 15k  
R<sub>20</sub> — M27  
R<sub>21</sub> — 68k  
R<sub>22</sub> — M68  
R<sub>23</sub> — M12  
R<sub>24</sub> — 47k  
R<sub>25</sub> — M1  
R<sub>26</sub> — M1  
R<sub>27</sub> — 20k  
R<sub>28</sub> — M1

R<sub>1</sub> — R<sub>28</sub> : TR112  
R<sub>27</sub> : TR103

##### Odporý stavěcí:

P<sub>1</sub> — M22  
P<sub>2</sub> — 4k7  
P<sub>3</sub> — 3M3  
P<sub>4</sub> — 33k  
P<sub>5</sub> — 39k

C<sub>30</sub> — TK251 1k5  
C<sub>31</sub> — TK750 M1  
C<sub>32</sub> — 4TK423 220/B  
C<sub>33</sub> — 4TK423 220/B  
C<sub>34</sub> — TC211 220/B  
C<sub>35</sub> — TC211 220/B  
C<sub>36</sub> — TK750 47k  
C<sub>37</sub> — TK750 47k  
C<sub>38</sub> — TC908 1M  
C<sub>39</sub> — TC924 5M  
C<sub>40</sub> — TC924 5M

##### Tranzistory:

T<sub>1</sub> — 155NU70  
T<sub>2</sub> — 155NU70  
T<sub>3</sub> — 155NU70  
T<sub>4</sub> — 107NU70  
T<sub>5</sub> — 101NU70

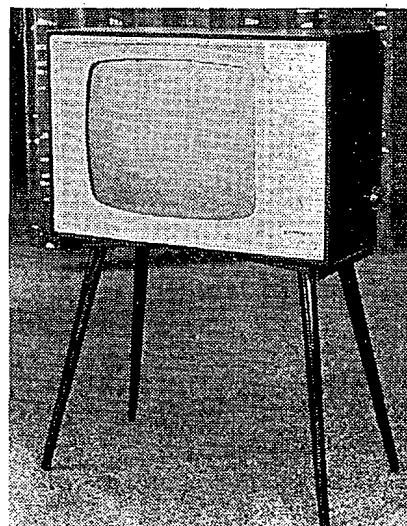
##### Diody:

D<sub>1</sub> ÷ D<sub>7</sub> — OA7 nebo OA5  
D<sub>8</sub> — 7NZ70  
D<sub>9</sub> — 3NZ70

Stejnoseměrná a střídavá napětí na měrných bodech označených ve schématu čísly a písmeny:

1. A. : 1 V<sub>ss</sub>, Zakódovaná stereofonická směs. Signál 1 kHz jen v jednom kanále.
2. : 0,2 V<sub>ss</sub>, 1 kHz. Vedlejší monovstup. Na průběhu 1 kHz je částečně namodulován pilotní kmitočet 19 kHz.
- B. : 1 V<sub>ss</sub>, ZSS jako A., ss napětí 3 V.
- C. : 3 V<sub>ss</sub>, ZSS, tvar jako A.
- D. : 0,4 V<sub>ss</sub>, 19 kHz. Asi 10 % modulace 1 kHz.
- E. : 2 V.
- F. : 1,6 V<sub>ss</sub>, 19 kHz, sinusový průběh.
- G. : 0,5 V<sub>ss</sub>, 38 kHz, značně deformovaný sinusový průběh.
- H. : 1,5 V.
- I. : 6,0 V.
- J. : 30 ÷ 40 V<sub>ss</sub>, 38 kHz, sinusový průběh.
- K. : 17 ÷ 20 V<sub>ss</sub>, 38 kHz, sinusový průběh.
- L. : 15 až 20 V<sub>ss</sub>, 38 kHz, sinusový průběh.
- M. : 22,5 V.
- N. : 15,0 V.
3. : 0,01 V<sub>ss</sub>, 1 kHz, značně deformovaný průběh, na něm částečně namodulován kmitočet 38 kHz.
4. : 0,4 V<sub>ss</sub>, 1 kHz, na něm částečně namodulován kmitočet 38 kHz (asi 10 % amplitudy).
- P. : 1 V při příjmu mono, 30 V při příjmu stereo.
6. : 55 V při příjmu mono, 65 V při příjmu stereo.

Poznámka: stejnosměrné napětí měřeno přístrojem Avomet II.



Obr. 1. Televizní přijímač AT 650

elektrické zapojenie a vnútorné usporiadanie oboch typov je vhodné.

**Základné technické údaje:** Pravoúhla obrazovka o uhlopriečke 59 cm s metalizovaným tienidlom a vychyľovacím uhlom 110°. Počet elektrónok: 16 (+obrazovka). Počet germániových diód: 9 (+kremíkový usmerňovač). Kmitočtový rozsah: 12 kanálov v I, II, a III. televíznom pásme, možnosť dodatočného zabudovania kanálového voliča pre IV. a V. pásmo. Anténny vstup: 240 až 300 Ω symetrický. Priemerná vysokofrekvenčná citlivosť: lepšia než 100 μV na všetkých kanáloch. Medzifrekvenčný kmitočet obrazu: 38 MHz, zvuku: 31,5 MHz. Medziinový kmitočet: 6,5 MHz. Vertikálna synchronizácia priama s blokovacím oscilátorom, horizontálna synchronizácia nepriama so súmerným fázovým detektorom a sinusovým oscilátorom. Zaostrovanie elektrónového lúča elektrostatické. Napájanie zo striedavej siete napätím 220 V. Spotreba 180 W. Rozmery skrine bez nožičiek: 740 × 520 × 280 mm (+100 mm pre zadnú stenu). Váha: asi 38 kg.

**Osadenie elektrónkami:** kanálový volič — PCC189, PCF80, obrazová časť — EF183, EF184, EF184, PCL84, zvuková časť — EBF89, EF80, PCL86, automatické doladenie — EF80, separátor — ECH84, obrazový rozklad — PCL85, riadkový rozklad — ECH84, PL500, PY88, DY86, obrazovka — AW 59-90.

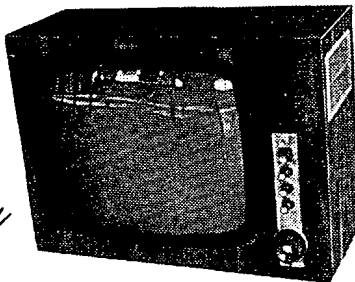
**Automatické obvody:** Automatické magnetické doladovanie oscilátora v kanálovom voliči, kľúčované vyrovňovanie citlivosti, jasová automatika, stabilizácia horizontálneho a vertikálneho rozmeru obrazu, automatické potlačenie svetelného bodu po vypnutí prijímača.

#### TA 643 Favorit a Favorit de Luxe

Televízne prijímače Favorit a Favorit de Luxe sa odlišujú navzájom len prevedením skrine (pozri obr. 3 a titulok), elektrické zapojenie a vnútorné usporiadanie oboch typov je vhodné. Zapojenie jednotlivých obvodov televízora je moderné a je prevedené s ohľadom na maximálnu úspornosť a jednoduchosť.

**Základné technické údaje:** Pravoúhla obrazovka o uhlopriečke 47 cm s metalizovaným tienidlom a vychyľovacím uhlom 110°. Počet elektrónok: 13 (+obrazovka). Počet germániových diód: 6 (+kremíkový usmerňovač). Kmitočtový rozsah: 12 kanálov v I, II, a III. televíznom pásme. Anténny

# televízory orion na našom trhu



Inž. Karol Hodinár

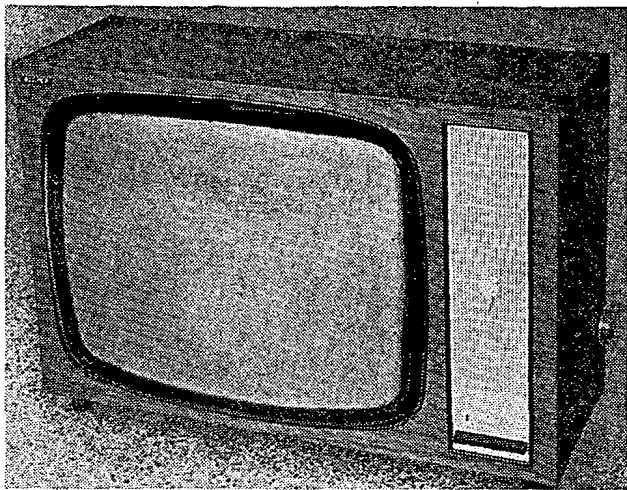
V poslednom čase sa na našom trhu objavujú stále nové televízne prijímače, vyrobené firmou Orion z Maďarskej ľudovej republiky. Po typoch, ktoré sa predávali v predchádzajúcich rokoch (AT 504, AT 505, AT 611, AT 622), doviezol náš podnik zahraničného obchodu v roku 1965 prijímače, ktoré sa svojim vonkajším vzhľadom, zapojením i vybavením zaraďujú medzi dobrý európsky štandard. Ide konkrétne o prijímače AT 650-0, AT 650-Sigma, TA 643 Favorit a Favorit de Luxe, AT 550-Delta a TA 642-Star.

Všetky uvedené prijímače majú hranatú pravoúhlu obrazovku, Favorit o uhlopriečke 47 cm, ostatné 59 cm. Použitie vypuklej kalenej sklennej masky namiesto rovného ochranného skla prispieva nemalo k modernému výzoru a umožňuje u väčšiny z nich zmenšiť hĺbku televízora na minimum. Všetky

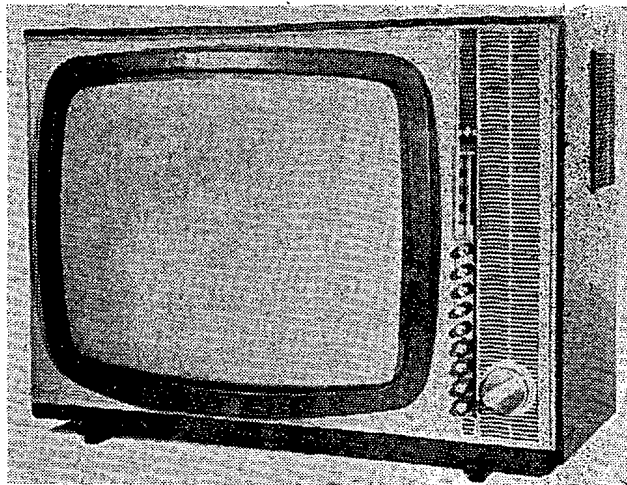
uvádzané prijímače možno používať ako stolné alebo po pripnutí drevených nôh, ktoré sú v príslušenstve, ako stojanové. Rámové výklopné šasi prijímačov zaručuje dobrý prístup k jednotlivým súčiastkam pri opravách a nastavení. Zapojenie prijímačov je prevedené technikou plošných spojov a k ich osadeniu sú použité najmodernejšie európske elektrónky rady E a P. Rozsiahla stabilizácia a automatizácia jednotlivých funkcií zaručuje spoľahlivú prevádzku a ľahkú obsluhu. Usporiadanie čelnej strany všetkých spomínaných typov televíznych prijímačov je asymetrické.

#### AT 650 a AT 650-Sigma

Televízne prijímače AT 650 a AT 650 Sigma sa odlišujú navzájom len prevedením skrine (pozri obr. 1 a 2),



Obr. 2. Televízny prijímač AT 650 Sigma



Obr. 5. Televízny prijímač TA 642 Stár

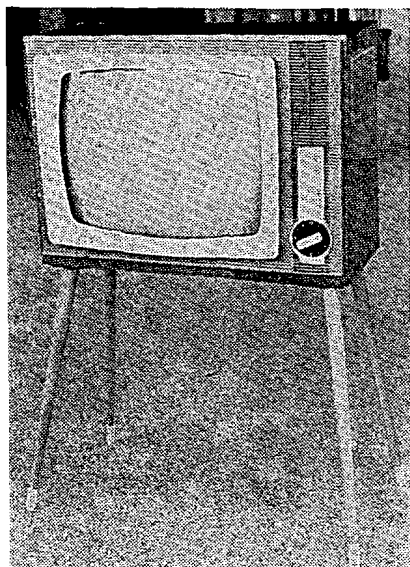
vstup: 240 až 300  $\Omega$  symetrický. Priemerná vysokofrekvenčná citlivosť: lepšia než 100  $\mu$ V na všetkých kanáloch. Medzifrekvenčný kmitočet obrazu: 38 MHz, zvuku: 31,5 MHz. Medzinosný kmitočet 6,5 MHz. Vertikálna synchronizácia priama s blokovacím oscilátorom, horizontálna synchronizácia nepriama so súmerným fázovým detektorom a sinusovým oscilátorom. Zaostrovanie elektrónového lúča elektrostatické. Napájanie zo striedavej siete napätím 220 V. Spotreba: 170 W. Výkon koncového stupňa zvuku 1,2 W pri skreslení 5 %. Rozmery skrine bez nožičiek: 590  $\times$  480  $\times$  375 mm. Váha: 22 kg.

**Osadenie elektrónkami:** kanálový volič – PCC189, PCF80, obrazová časť – EF183, EF184, PCL84, zvuková časť – PCF82, PCL86, separátor – ECH84, obrazový rozklad – PCL85, riadkový rozklad – ECH84, PL500, PY88, DY86, obrazovka – AW47-91.

**Automatické obvody:** kľúčované vyrovnanie citlivosti, jasová automatika, stabilizácia horizontálneho a vertikálneho rozmeru obrazu.

#### AT 550 Delta

Televízny prijímač Delta (obr. 4) má napriek svojmu pomerne jednoduchému elektrickému zapojeniu luxusne preve-



Obr. 3. Televízny prijímač TA 643 Favorit

denú skrinku a veľmi pekný vzhľad. Svojím zapojením pripomína prijímač Favorit, má však väčšiu obrazovku a automatické mechanické doladenie oscilátora kanálového voliča.

**Základné technické údaje:** Pravoúhla obrazovka o uhlopriečke 59 cm s metalizovaným tienidlom a vychyľovacím uhlom 110°. Počet elektrónok: 13 (+obrazovka). Počet germániových diód: 4 (+kremíkový usmerňovač). Kmitočtový rozsah: 12 kanálov v I., II. a III. televíznom pásme, možnosť dodatočného zabudovania kanálového voliča pre IV. a V. pásmo. Anténny vstup: 240  $\Omega$  symetrický. Priemerná vysokofrekvenčná citlivosť: lepšia než 100  $\mu$ V na všetkých kanáloch. Medzifrekvenčný kmitočet obrazu: 38 MHz, zvuku: 31,5 MHz. Medzinosný kmitočet: 6,5 MHz. Vertikálna synchronizácia priama s blokovacím oscilátorom, horizontálna synchronizácia nepriama so súmerným fázovým detektorom a sinusovým oscilátorom. Zaostrovanie elektrónového lúča elektrostatické. Napájanie zo striedavej siete napätím 220 V. Spotreba: 170 W. Výkon koncového stupňa zvuku: 2 W pri skreslení 5 %. Rozmery skrine bez nožičiek: 720  $\times$  500  $\times$  260 mm (+90 mm pre zadnú stenu). Váha: 34 kg.

**Osadenie elektrónkami:** kanálový volič – PCC189, PCF80, obrazová časť – EF183, EF184, PCL84, zvuková časť – EBF89, PCL86, separátor – ECH84, obrazový rozklad – PCL85, riadkový rozklad – PCF80, PL500, PY88, DY86, obrazovka – AW59-90.

**Automatické obvody:** Automatické mechanické dolaďenie oscilátora kanálového voliča, kľúčované vyrovnanie citlivosti, jasová automatika, stabilizácia horizontálneho a vertikálneho rozmeru obrazu, automatické potlačenie bručania pri nažeravovaní.

#### TA 642 Stár

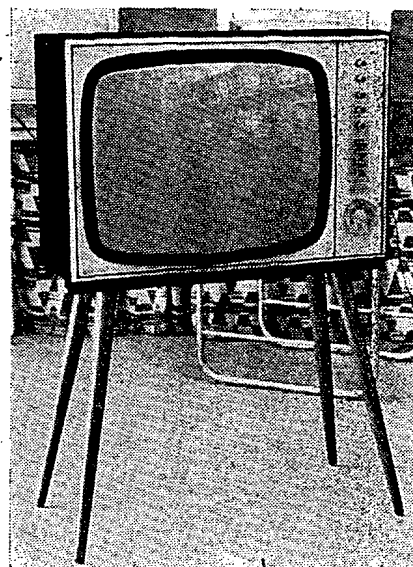
Televízny prijímač Stár je posledným typom z prijímačov Orion, ktoré k nám zatiaľ boli dovezené. Má veľmi vkusne riešenú čelnú stranu skrine (pozri obr. 5). Jeho elektrické zapojenie sa vyznačuje účelnosťou a snahou obsiahnuť s čo najnižším počtom elektrónok čo najviac funkcií.

**Základné technické údaje:** Pravoúhla obrazovka o uhlopriečke 59 cm s metalizovaným tienidlom a vychyľovacím uhlom 110°. Počet elektrónok: 14 (+obrazovka). Počet germániových diód:

6 (+kremíkový usmerňovač). Kmitočtový rozsah: 12 kanálov v I., II. a III. televíznom pásme, možnosť dodatočného zabudovania kanálového voliča pre IV. a V. pásmo. Anténny vstup: 240  $\Omega$  symetrický. Priemerná vysokofrekvenčná citlivosť: lepšia než 100  $\mu$ V na všetkých kanáloch. Medzifrekvenčný kmitočet obrazu: 38 MHz, zvuku: 31,5 MHz. Medzinosný kmitočet: 6,5 MHz. Vertikálna synchronizácia priama s blokovacím oscilátorom, horizontálna synchronizácia nepriama so súmerným fázovým detektorom a sinusovým oscilátorom. Zaostrovanie elektrónového lúča elektrostatické. Napájanie zo striedavej siete napätím 220 V. Spotreba: 190 W. Výkon koncového stupňa zvuku: 1,2 W pri skreslení 5 %. Rozmery skrine: 700  $\times$  500  $\times$  360 mm.

**Osadenie elektrónkami:** kanálový volič – PCC189, PCF80, obrazová časť – EF183, EF184, PCL84, zvuková časť – EF80, PCF82, PCL86, separátor – ECH84, obrazový rozklad – PCL85, riadkový rozklad – ECH84, PL500, PY88, DY86, obrazovka – AW59-91 (AW59-11-W).

**Automatické obvody:** Automatické mechanické dolaďenie oscilátora kanálového voliča, kľúčované vyrovnanie citlivosti, jasová automatika, stabilizácia horizontálneho a vertikálneho rozmeru obrazu.



Obr. 4. Televízny prijímač AT 550 Delta

# Výpočet můstku

František Jelínek

Mnohý amatér navrhuje nová zapojení nebo úpravu „osvědčených zapojení“, ve kterých je použito v můstkovém zapojení měřidlo. Musí-li změnit elektronky či měřidlo, je postaven před problém, zda součástky v zapojení jsou správné a zda měřidlo skutečně bude citlivě reagovat. Kdo z amatérů zná výpočet můstkového zapojení, pro toho není nová úprava problémem. Avšak mezi dorůstající mládeží je mnoho těch, kteří rádi experimentují a které právě neúspěch může odradit od další práce. A právě těm je nutno podat pomocnou ruku.

Na výpočet můstkového zapojení měřidla vystačíme se znalostí Ohmova zákona. Na obr. 1a vidíme obvyklé zapojení můstkového voltmetru na měření střídavých veličin, kde odpor  $R_1$  (elektronka) je ve skutečnosti proměnným odporem a další odpory slouží k vyrovnání můstku (nulová výchylka  $M$  při nulovém napětí na mřížce elektronky).

Zapojení podle obr. 1a si můžeme zjednodušit na zapojení podle obr. 1b, kde proměnný odpor je opět označen  $R_1$ . Pro vyvážení můstku požadujeme, aby měřidlem mezi body  $X$  a  $Y$  neprotékal žádný klidový proud, ale teprve po porušení rovnováhy, t.j. po změně odporu  $R_1$ , má měřidlo začít reagovat.

Má-li být zachována rovnováha obou ramen, tvořených odpory  $R_1, R_2$  a  $R_3, R_4$ , nesmí být mezi body  $X$  a  $Y$  žádné rozdílové napětí. Tato rovnováha nastane, jestliže napětí v bodu  $X$  bude rovno napětí v bodu  $Y$ . Pak můžeme klidně psát, že

$$E_1 : E_2 = R_1 : R_2 = R_3 : R_4.$$

Změníme-li odpor  $R_1$  na hodnotu  $R_1'$ , poruší se rovnováha můstku a napětí mezi body  $X$  a  $Y$  se změní. Protože mezi body  $X$  a  $Y$  obvykle zapojujeme miliampérmetr, poteče mezi body  $X$  a  $Y$  vyrovnávací proud.

Pro výpočet proudu, procházejícího měřidlem, překreslíme si předešlé zapojení, kde měřidlo zakreslíme jako odpor o dané hodnotě ( $R_5$ ) (obr. 2).

Změní-li se odpor  $R_1$ , vytvoří procházející proud na odporech tato napětí:

$$E_1 + E_2 = E, \quad (1)$$

$$E_3 + E_4 = E, \quad (2)$$

$$E_1 \pm E_5 + E_4 = E. \quad (3)$$

Znaménka  $\pm$  v napětí  $E_5$  značí, že se odpor  $R_1$  může vzhledem k původní hodnotě při vyvážení můstku buď zvětšit ( $-$ ) nebo zmenšit ( $+$ ). Dosa-

zením za  $E_1$  až  $E_5$  výrazů z Ohmova zákona vzniknou rovnice:

$$R_1 \cdot I_1 + R_2 (I_1 + I_m) = E, \quad (1a)$$

$$R_3 (I_2 + I_m) + R_4 \cdot I_2 = E, \quad (2a)$$

$$R_1 \cdot I_1 \pm R_5 \cdot I_m + R_4 \cdot I_2 = E. \quad (3a)$$

Z rovnic (1a) a (2a) vyjádříme proud  $I_1$  a  $I_2$ :

$$I_1 = \frac{E - R_2 \cdot I_m}{R_1 + R_2},$$

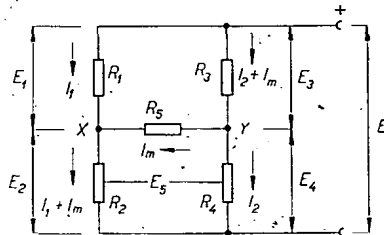
$$I_2 = \frac{E - R_3 \cdot I_m}{R_3 + R_4},$$

Dosazením těchto výrazů do rovnice (3a) obdržíme

$$R_1 \frac{E - R_2 \cdot I_m}{R_1 + R_2} \pm R_5 \cdot I_m + R_4 \frac{E - R_3 \cdot I_m}{R_3 + R_4} = E,$$

a dále rozvedením jednotlivých členů

$$\frac{R_1 \cdot E}{R_1 + R_2} - \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot I_m}{R_1 + R_2} \pm R_5 \cdot I_m + \frac{R_4 \cdot E}{R_3 + R_4} - \frac{R_3 \cdot R_4 \cdot I_m}{R_3 + R_4} = E.$$



Obr. 2

Uspořádáme členy této rovnice:

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot E + \frac{R_4}{R_3 + R_4} \cdot E - E = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \cdot I_m + \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} \cdot I_m \mp R_5 \cdot I_m.$$

Vytkneme  $E$  na levé straně a  $I_m$  na pravé straně rovnice, zlomek

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \text{ označíme } A \text{ a zlomek}$$

$$\frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} \text{ označíme } B.$$

Tím se rovnice zjednoduší na:

$$E \left( \frac{A}{R_2} + \frac{B}{R_3} - 1 \right) = I_m (A + B \mp R_5).$$

Proud  $I_m$ , procházející měřidlem, bude proto:

$$I_m = \frac{E \left( \frac{A}{R_2} + \frac{B}{R_3} - 1 \right)}{A + B \mp R_5}. \quad (4)$$

Rozborem uvedeného vzorce, který pro rozsáhlost neuvádíme, můžeme zjistit, že proud  $I_m$  bude tím větší, čím:

1. větší bude změna kteréhokoliv z odporů v můstku,
2. větší bude současná změna dvojic odporů  $R_2$  a  $R_3$ , nebo  $R_1$  a  $R_4$ ,

3. menší bude hodnota odporu  $R_5$  (odpor měřidla),

4. menší budou odpory děliče  $R_3$  a  $R_4$ .

Je pochopitelné, že pro vyrovnání můstku do klidu musí být poměr odporů  $R_1 : R_2$  stejný jako  $R_3 : R_4$ . Stejně platí, že na můstku se nic nezmění, bude-li proměnný odpor (elektronka) na místě kteréhokoliv odporu.

Příklad 1.

Získali jsme pomocný vysílač, který má na výstupu měření úrovně vř napětí. Měří se pomocí elektronkového voltmetru s elektronkou 6BC32. Mikroampérmetr je poškozen, na štítku nemá uveden základní rozsah, oceňovaný je v rozsahu  $0 \div 1$  V. Úkolem je provést výměnu mikroampérmetru pro žádaný rozsah (zjistit proud protékající mezi body  $X$  a  $Y$ ).

Prohlídkou přístroje jsme zjistili následující hodnoty:

$$R_1 = ?$$

$$R_2 = 12\,500\,\Omega$$

$$R_3 = 90\,000\,\Omega$$

$$R_4 = 15\,000\,\Omega$$

$$E = 150\,\text{V}$$

Máme-li k dispozici charakteristiky elektronek, nakreslíme si dynamickou charakteristiku a z ní odvodíme:

Proud elektronkou  $I_1$  při předpětí mřížky  $-1$  V je  $0,8$  mA.

(Nemáme-li k dispozici charakteristiky elektronek, zapojíme do anody 6BC32 miliampérmetr a změříme proud elektronkou  $I_1$ , kdy mřížka elektronky bude mít proti katodě záporné napětí  $-1$  V.) Z Ohmova zákona je podle obr. 3

$$R_1 = \frac{E_1}{I_1} = \frac{E - E_2}{I_1} = \frac{E}{I_1} - R_2$$

$$\text{dosadíme: } R_1 = \frac{150}{0,0008} - 12\,500 = 175\,000\,\Omega$$

$$A = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{175\,000 \cdot 12\,500}{175\,000 + 12\,500} = 11\,680\,\Omega$$

$$B = \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} = \frac{90\,000 \cdot 15\,000}{90\,000 + 15\,000} = 12\,850\,\Omega.$$

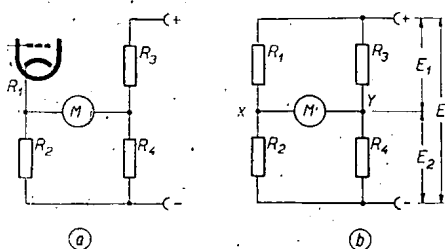
Vypočtené hodnoty dosadíme do rovnice (4) a za odpor měřidla zvolíme hodnotu  $100\,\Omega$  (znaménko  $+$  značí, že při přivedení kladného napětí na mřížku 6BC32 stoupne anodový proud, odpor  $R_1$  se zmenší, proud  $I_m$  teče od bodu  $X$  do  $Y$ ):

$$I_m = \frac{150 \left( \frac{11\,680}{12\,500} + \frac{12\,850}{90\,000} - 1 \right)}{11\,680 + 12\,850 + 100} = \frac{150 (0,933 + 0,143 - 1)}{24\,630} = \frac{11,4}{24\,630} = 0,000464\,\text{A} = 464\,\mu\text{A}.$$

V přístroji byl původně zapojen mikroampérmetr s rozsahem  $500\,\mu\text{A}$ . Jiná zvolená hodnota vnitřního odporu měřidla příliš neovlivní výsledek, protože ve jmenovateli vzorce pro  $I_m$  jsou odpory značně větší, než může být odpor mikroampérmetru.

Příklad 2

Máme měřidlo se základním rozsahem



Obr. 1

1 mA a chceme je zapojit do přístroje podle předěšlého příkladu. Výchylka ručky měřidla má být však větší než jen do poloviny rozsahu (0,5 mA). Řešení můžeme provést dvěma způsoby:

- Snížíme hodnoty odporů v děliči  $R_3$  a  $R_4$ .
- Provedeme výměnu elektronky za jinou s menším vnitřním odporem.

Řešení podle bodu a):

Snížíme odpory  $R_3$  a  $R_4$  tak, aby nové odpory byly ve stejném poměru, tj.  $R_3 : R_4 = R_3' : R_4'$ .

Zvolíme hodnotu odporu  $R_4' = 3000 \Omega$ , pak hodnotu odporu  $R_3'$  určíme

$$R_3' = \frac{R_4' \cdot R_3}{R_4} = \frac{3000 \cdot 90\,000}{15\,000} = 18\,000 \Omega.$$

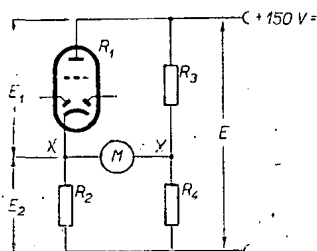
Ve výrazu pro  $A$  zůstávají odpory  $R_1$  a  $R_2$  ( $A = 11\,680$ ). Novou hodnotu  $B'$  určíme novým výpočtem:

$$B' = \frac{R_3' \cdot R_4'}{R_3' + R_4'} = \frac{18\,000 \cdot 3000}{18\,000 + 3000} = 2570 \Omega,$$

a stejná změna napětí na mřížce elektronky, jako v příkladě 1, způsobí proud

$$I_m = \frac{150 \left( \frac{11\,680}{12\,500} + \frac{2570}{18\,000} - 1 \right)}{11\,680 + 2570 + 100} = 0,000784 = 784 \mu A.$$

Zmenšením odporů  $R_3$  a  $R_4$  jsme dosáhli částečného zvětšení výchylky do 3/4



Obr. 3

základního rozsahu měřidla (1 mA).

Řešení podle bodu b):

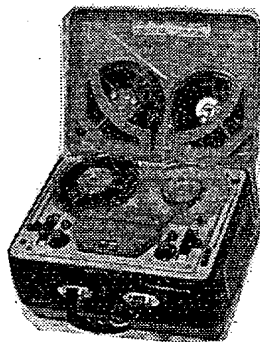
Kdybychom se rozhodli změnit elektronku a celý můstek, postupovali bychom v řešení obdobně podle příkladu 1. Vybereme elektronku s menším vnitřním odporem  $R_1''$ , což odpovídá většímu anodovému proudu, naměřenému při mřížkovém předpětí  $-1$  V. Potom volíme hodnotu odporu  $R_2$  tak, aby zůstal zachován poměr  $R_1'' : R_2'' = R_3 : R_4$  a další výpočet již nečiní potíže.

\* \* \*

### Nový radiotelefon IBM

Největší americký výrobce samočinných počítačů, spol. IBM, dokončuje provozní dlouhodobé zkoušky s přenosným radiotelefonem, kterým se může pomocí číselnice volit libovolný účastník ze 100. Navázání spojení je přímé bez pomoci automatické ústředny. Je použito kmitočtové pásmo 1 MHz a současně může mít spojení 15 účastníků.

## Větší cívky na Sonet Duo

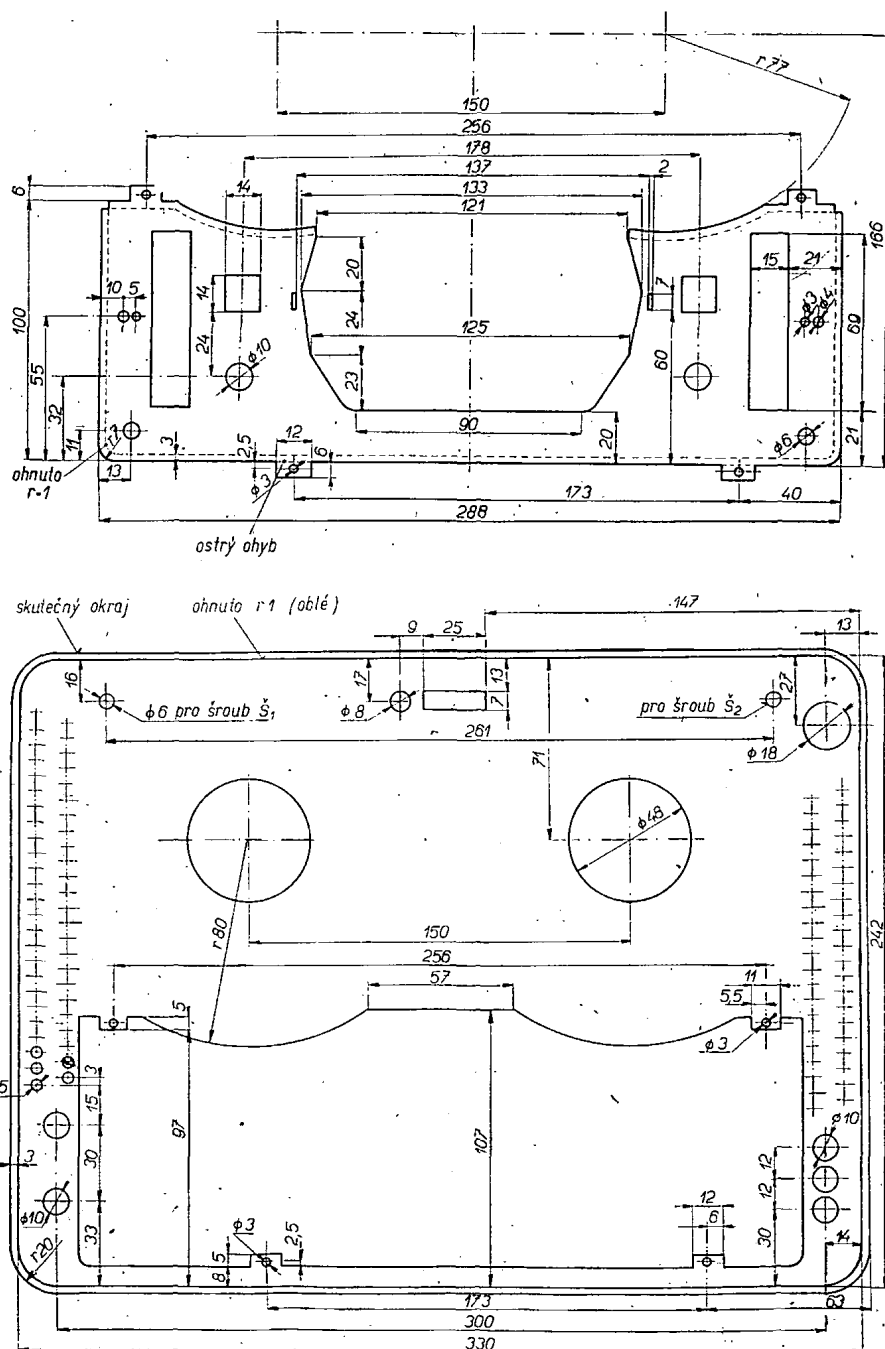


Pavel Špelina

Ve snaze zlepšit svůj magnetofon Sonet Duo upravil jsem si jej pro střední cívky o  $\varnothing 15$  cm, abych odstranil velkou nevýhodu jinak velmi dobrých magnetofonů, že na nich není možné přehrávat pásy na větších cívkách než o  $\varnothing 13$  cm. Při promyšlení úpravy jsem nechtěl stavět zařízení jako doplněk.

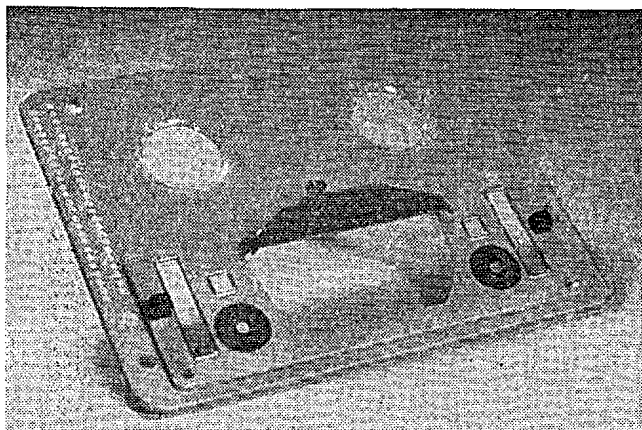
Úprava, pro kterou jsem se rozhodl, je trvalého rázu a proto vyžaduje velmi šetrné zacházení s magnetofonem. Všechny práce jsem dělal „na koleně“ s minimálními prostředky. Proto si myslím, že k úpravě může přistoupit každý, kdo má dostatek trpělivosti a smysl pro pečlivou a čistou práci.

Panel je zhotoven z hliníkového plechu o tloušťce 0,5 mm (jiný plech není vhodný). Přesný výkres panelu a hotový panel, který je sestaven ze dvou částí, je na obr. 1 a 2. Obešel jsem tím nesnáze se zhotovením výlisků. Nejprve vyřízeme lupenkovou pilkou otvor, který bude později zakryt druhou částí. Pak ustříháme plech, který bude mít přesné rozměry první části. Vyvrtáme a vyřízeme všechny otvory. Dva šrouby  $\dot{S}_1, \dot{S}_2$  musí být zapuštěny, proto otvory pro jejich hlavy prolisujeme. Použijeme k tomu razník asi o  $\varnothing 8$  mm a raznici asi o  $\varnothing 12$  mm. Okraje plechu v šířce asi 2 ÷ 3 mm ohneme ve svéráku nebo na ohýbačce. Abychom dostali oblé rohy panelu, použijeme k tomu úzké

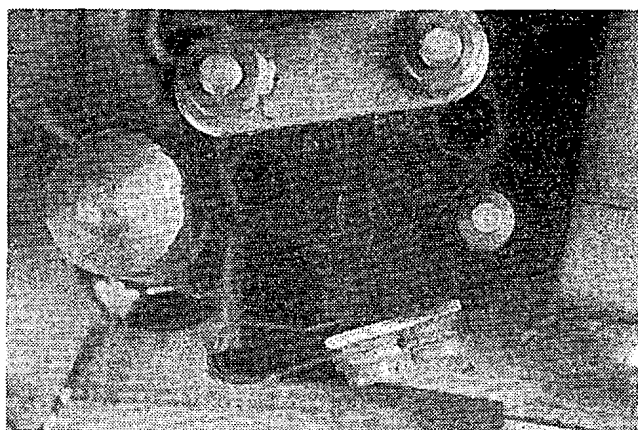


Obr. 1. Výkres obou částí panelu





Obr. 2. Pohled na dohotovený panel



Obr. 3. Detail mazací hlavy

ploché kleště, kterými plech pomalu ohýbáme. Podobným způsobem ohneme všechny rohy i okraje otvorů pro hřídele kladek. Aby se tato práce podařila, je výhodné použít tenčí hliníkový plech. Konečné začištění uděláme pilníkem a skelným papírem.

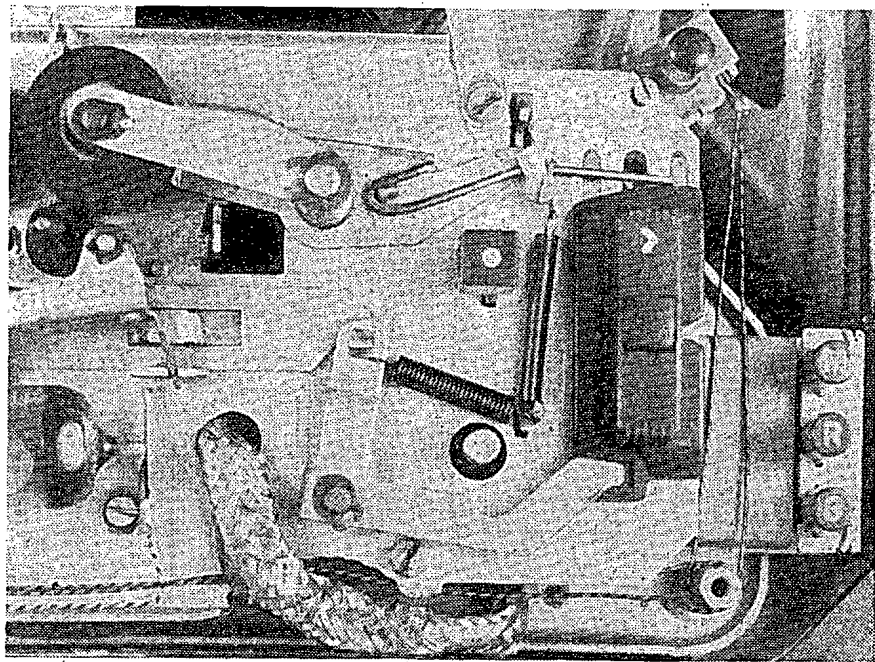
Podobně jako první zhotovíme i druhou část panelu. Pak obě části spolu spojíme krátkými šroubky M3. Z původního panelu opatrně sejmeme kryt hlav magnetofonu s nápisem Tesla a narovnáme tři příchytky, sloužící k připevnění krytu. Zbývá ještě uštípnout z hliníkového plechu pásek dlouhý 128 mm a široký 3 mm. Vytvarujeme jej tak, aby po přiložení ke krytu hlav (současně s příchýtkami) byl jeho profil stejný. Kryt hlav je nutné seříznout po celé délce o 5 mm (ve směru nápisu Tesla). Aby při tom neoprýskala barva, musíme v místě řezu vrstvu barvy dostatečně přerušit rydlím. Pak teprve odřízneme nepotřebnou část lupenkovou pilkou.

Všechny tři části (1., 2. část panelu a pásek) nastříkáme stejnou barvou, jakou měl původní panel. První a druhá část panelu je již spojena šroubky, pásek je dosud zvlášť. Po nastříkání přilepíme celý kryt k panelu. Přilepíme také okénko z organického skla pro počítadlo. Okénko z původního panelu nelze použít, protože je příliš silné. Panel nemá výlisek a proto okénko je těsně nad počítadlem. Tím máme celý panel hotov.

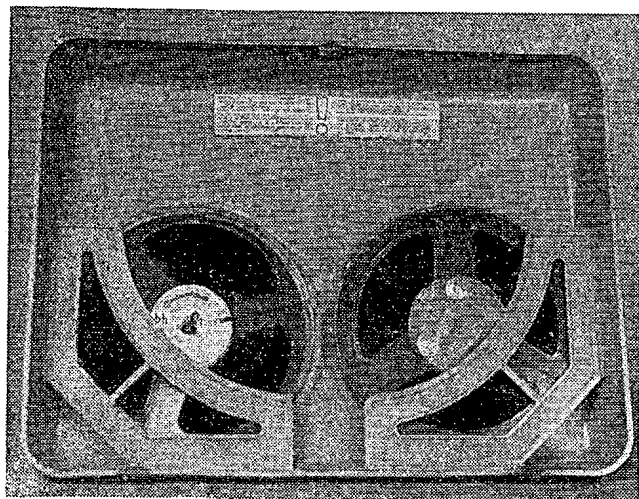
Přistoupíme nyní k úpravě, která je nutná, abychom zhotovený panel mohli připevnit. Brání nám v tom několik součástí. Předně je třeba posunout mazací hlavu (obr. 3). Nejprve si změříme

výšku mazací hlavy od panelu, na kterém je připevněna. Pak povolíme horní maticky a vyjmeme ji. Odmontujeme šroubky a nasadíme na levý hřídel cívku o  $\varnothing$  15 cm. Pak vysuneme levé šoupátko do polohy  $\ll$  (rychlé přetáčení vlevo). Vyvrtáme nové otvory pro uchycení mazací hlavy tak, aby mezi cívkou a hlavou byla mezera nejméně 4 mm. Vzdálenost mezi původními a novými otvory

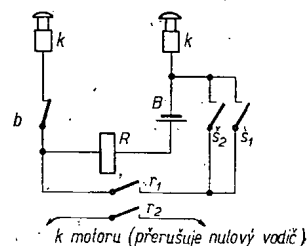
je asi 3 mm. Aby se pásek netřel při převíjení o posunutou hlavu, musíme ještě posunout levou třetí kladku o 2 mm (stačí otvor propilovat). Pak vysuneme levé šoupátko do druhé krajní polohy. S nasazenou cívkou to však nepůjde, protože nám v tom brání tlačítko počítadla. Proto počítadlo odšroubujeme a vyvrtáme otvory směrem šikmo doprava v úhlu  $45^\circ$ . Otvory opa-



Obr. 4. Detail přítláčné kladky, zarážecího šroubku a pružin u pravého šoupátka



Obr. 5. Pohled na horní kryt s cívkami



Obr. 6. Automatické vypínání:  $k$  – třetí kladky;  $b$  – blokovací tlačítko;  $B$  – zdroj;  $R$  – relé;  $r_1 + r_2$  – kontakty relé  $R$ ;  $s_1$  – kontakt spřažený s pravým šoupátkem; rozpojen při střední poloze šoupátka;  $s_2$  – kontakt spřažený s levým šoupátkem; rozpojen při střední poloze šoupátka, v krajních polohách kontakt spojen



# Několik zlepšení televizoru Rekord

tříme závitem M3. Vzdálenost původních otvorů od nových je asi 3 mm (musíme vzít v úvahu otvor pro tlačítko, vyvrtaný již v novém panelu; počítadlo se bude téměř dotýkat zadní stěny magnetofonu). Dále je třeba zkrátit oba šestihřanné šrouby u zadní stěny o 6 mm. Je to nutné k zapuštění šroubů ( $S_1, S_2$ ), které by jinak bránily cvíčkám v pohybu (cívky je překrývají). Poslední úpravu musíme udělat na přítlačné kladce. Jednak musíme profilovaný plech (v němž je kladka uložena) seříznout po délce a po celé výšce. Tato úprava je vidět na obrázku 4. Mezera mezi přítlačnou kladkou a ošičkou setrvačnicku ve vypnutém stavu nesmí být větší než 2,5 mm. Toho dosáhneme tím, že vyvrtáme otvor a opatříme jej závitem M3 pro zarážecí šroubek, který je také vidět na obr. 4. Je nutné upravit ocelové péro na kladce a připevnit dodatečně ještě jednu pružinu k dokonalému vrácení šoupátka – obr. 4. Musíme také upravit, popřípadě seřídit brzdy (kladky se musí současně rozbíhat nebo zastavovat).

Horní víko magnetofonu (jen z plastické hmoty) je možné (jak ukazuje obr. 5) upravit pro velké cívky o  $\varnothing$  15 cm sbroušením malých nožiček, které brání zasunutí cívek.

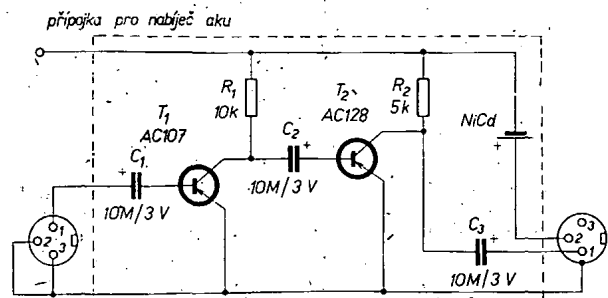
Na obr. 6 je vidět ještě úpravu k automatickému zastavování magnetofonu po doběhnutí pásu. Princip tohoto „zlepšováku“ spočívá v tom, že metalizovaný kus zaváděcího pásu na začátku a konci pásu Agfa PE41 spojí obvod (dvě třecí kladky, z nichž jedna je odizolována od kostry) relé, které vypne motor magnetofonu. Relé vypíná jen motor proto, abychom nemuseli čekat, až se elektronky magnetofonu nažhaví. Nevýhodou však je, že kladka motoru zůstává přítlačena k setrvačnicku a po delší době ve vypnutém stavu vytlačí do něj rýhu. Proto tento způsob vypínání používáme jen krátkodobě.

## Miniaturní linkový zesilovač

Dvoustupňový zesilovač je napájen malým akumulátorem NiCd a celá konstrukce je uzavřena v hermetickém kovovém válcovém pouzdře. Najde použití ve všech akustických zařízeních, kde je třeba kompenzovat velký útlum ní napětí v dlouhém kabelu. Válcový kryt je z obou stran uzavřen víky s konektory, takže se zesilovač jednoduše zařadí mezi dva kabely v místě jejich spojení. Pozor však: zesilovač je ochuzen o napájení bází; při realizaci této myšlenky se vyplatí důkladnější stabilizace a odzkoušení předem.

—cky

Das Elektron, 23—24/65



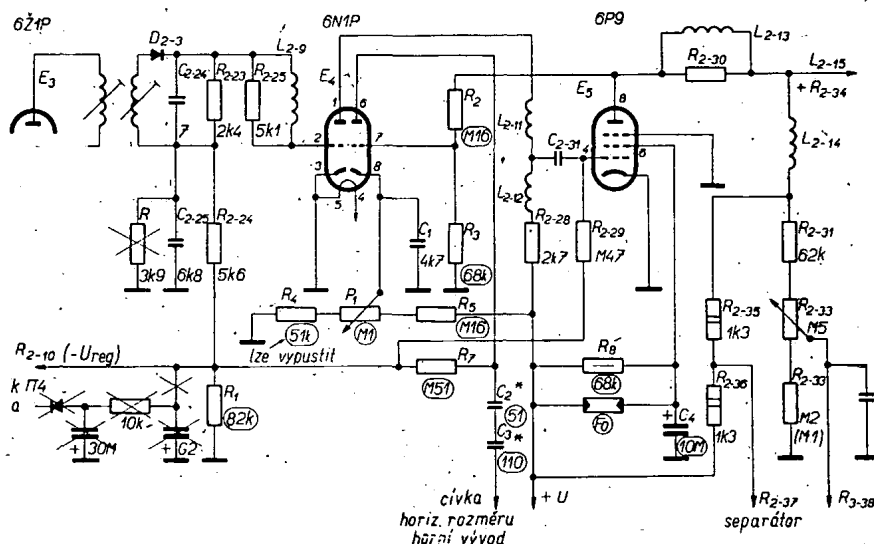
Miniaturní linkový  
zesilovač

Rozvoj nových zapojení, vydatně zlepšujících příjmové vlastnosti televizorů, staví majitele starších typů, dychtící po dokonalém příjmu – a odhodlaných pustit kapse žilou – před vpravdě nerudovskou otázkou: „Co s tím starým?“. Jak známo, podle platných směrnic je možno na jednu koncesi provozovat pouze jeden TVP a zájem o koupi starých typů v posledním čase podstatně klesl.

Poněvadž mi objektivní příčiny brání v nákupu nového televizoru, rozhodl jsem se svého staříčkého Rekorda podrobit rekonstrukci, která by nebyla příliš náročná materiálově ani časově, a přece by funkci přístroje postavila na roveň výkonům novějších typů.

Na citlivost si při dnešní slušné síti vysílačů a převaděčů nelze stěžovat, poněvadž ve většině míst naší vlasti je příjem i v původní úpravě uspokojivý. Horší je to již s rozklady, zejména s řádkovým,

Další nepříjemnou vlastností – a to nejen Rekorda, ale i Mánesa, Akvarelu, Athose a dalších – je diodová automatika zisku. Je odvozena z obrazového detektoru, sleduje střední hodnotu signálu po detekci a regulační napětí je silně závislé na obsahu obrazu. V době, kdy v obraze převažuje bílá barva, tj. okolo 10 % amplitudy modulace, je záporné předpětí, řídicí první mezifrekvenční zesilovač a kaskódu, nejmenší, a zesílení televizoru největší. Naopak, při převážně černé scéně je televizor nadměrně přivíran a výsledkem všeho je obraz, pohybující se v oblasti odstínů šedivé barvy, bez výrazné bílé a černé. Neboli: zbytečně se připravujeme o lepší gradaci barev, což se nejvíce projevuje při vysílání filmů, kdy tmavé scény skoro vůbec nevidíme. Tady pomůže klíčovaná automatika kontrastu, která svým názvem sice budí posvátnou úctu méně za-



Obr. 1

protože původní přímá synchronizace neoplývá právě stabilitou a pokud nastavený kmitočet zrovna nevypadne, bývá víceméně v oblasti, kdy se projevuje nepříjemné cvrkání vně trafa a kontury obrazu se citelně třepí. Proto prvním bodem adaptace je provedení synchronizace řádek fázovým porovnávačem, který tento nedostatek úplně odstraňuje a zajišťuje velmi stabilní obraz s ostrými konturami.

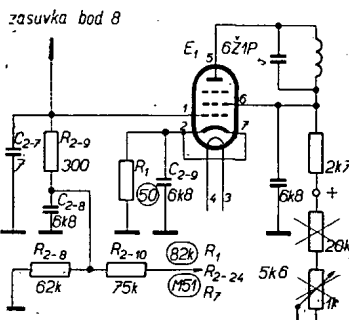
svěcených do televizní techniky, ale v podstatě je pouhým usměrňováním synchronizačních pulsů. Vzniklé předpětí má tu výhodu, že je závislé na celkové úrovni signálu (100 %), jejímž představitelem jsou právě vrcholky synchronizačních pulsů.

A do třetice: jako poslední výkřik módy se teď „nosí“ jasová automatika, která reguluje jas, popř. i kontrast podle okamžitého osvětlení místnosti (např. Luneta a Mimosa). Pro minimální potřebu součástí, potřebných k této úpravě (1 fotodioda, 1 pólwattový odpor a 1 elektrolytický kondenzátor) rozšířil jsem adaptaci i o tuto úpravu. (První večer po dokončení adaptace se celá rodina bavila tím, že rozsvěcovala osvětlovací tělesa a žasla, „jak to prima chodí“.)

Případné následovníky upozorňuji, že všechny tři úpravy jsou na sobě nezávislé a možno se tedy spokojit jen s některou z nich. Ovšem: teprve všechny dohromady dají starému veteránu nový život a jeho majitelům radost z pěkně stabilního a kontrastního obrazu. Pochopitelně, podobným způsobem je možno provést úpravy i jiných typů starších televi-

zorů bez zvláštních mechanických a materiálových požadavků.

Přestavba rádkového rozkladu byla publikována v AR 3/61, kam také zájemce odkazují. Pro úplnost dodávám, že není nutno použít diody 6NN40, stačí vybrat dvě 11N41 s přibližně stejnými voltampérovými charakteristikami, a ty jistě každý doma najde. Důležitá je volba kondenzátoru 170 pF (mezi anodou a mřížkou druhé triody 6H11I). Tento je součástí RC článku, určující kmitočet multivibrátoru. Nejlépe je složit tuto neokrouhlou hodnotu z keramických kondenzátorů s opačným teplotním součinitelem, ovšem není to podmínkou a jsme-li ochotni dvakrát až třikrát za večer vstát a pohnout příslušným knoflíkem, můžeme se spokojit s normálními sítlovými kondenzátory. Rádkový rozklad v tomto zapojení chodí opravdu velmi spolehlivě a obraz drží přes třetinu rozsahu potenciometru 47 kΩ zasynchronizován. K úpravě je potřeba pouze 6 odporů, 5 kondenzátorů, 2 diody a dvě hodiny práce, přestože jde o zásadní přestavbu celého stupně. V původní verzi šlo o blokovací oscilátor, řízený derivovanými synchrony, zatímco po přestavbě je to již katodově vázaný multivibrátor s fázovým porovnávacím stupněm. Bát se nemusí ani méně zkušený amatér, protože při troše pozornosti se to prostě zkusit nedá.



Obr. 2

Ani přestavba automatiky kontrastu není nijak obtížná. Je zde využito jednoho triodového systému elektronky  $E_4$  (6H11I), původně sloužící jako pomocný oscilátor pro příjem VKV. pořadů. Protože rozvoj kvalitnějších VKV dílů v rozhlasových přijímačích zatlačil tuto někdejší vymoženost televizorů Rekord a Rubín A do pozadí, je možno bez litosti celý stupeň vybourat a uvolněnou triodu použít.

Z anody elektronky 6N19 ( $E_5$ ) odebíráme přes napěťový dělič  $R_2 - R_3$  obrazový signál, jehož maximální napětíovou složkou jsou vrcholky synchronizačních pulsů. Do katody přivádíme z dalšího děliče  $R_4 - P_1 - R_5$  kladné předpětí, jehož velikost můžeme v určitých mezích měnit potenciometrem  $P_1$  a měnit tak pracovní bod triody a tedy ručně regulovat kontrast. Anoda elektronky nedostává stále kladné napětí, nýbrž jen kladné pulsy, přivedené z odbočky vn trafa a vznikající jen při zpětném běhu rádků. Elektronka se tedy může otevřít jen tehdy, je-li na anodě kladné napětí. V této době se také nabíjí kondenzátor  $C_2$  a to tak, že jeho pól blíže k anodě se nabije záporně. V mezerách mezi pulsy z vn (v době činného běhu rádku), kdy elektronka je uzavřena, působí toto záporné napětí na  $C_2$  přes dělič  $R_1 - R_7$  do větve záporného předpětí, řídícího elektronku prvního mezifrekvenčního zesilovače a kaskódu v tuneru.

Velikost regulačního napětí je závislá jednak na nastavení pracovního bodu triody předpětím katody (ručně), jednak na velikosti napětí přivedeného na mřížku, které je přímo úměrné velikosti signálu, resp. synchronpulsů. Kontrast lze takto ručně řídit od slabého do plně kontrastního obrazu, nejde však úplně uzavřít. Kdo by chtěl mít řízení v širších mezích, musí nahradit potenciometr  $P_1$  větší hodnotou a odpor  $R_4$  (51 kΩ) zmenšit nebo úplně vypustit. Celá automatika je velmi účinná, reaguje již na malé změny celkové úrovně přijímaného signálu a takřka znemožňuje přebuzení TVP zvláště silným signálem. Snad jen v místech bezprostředně u vysíláči by bylo účelné upravit regulaci kaskódy se zpožďovací diodou, ale ve většině případů to není potřeba. Obraz takto upraveného televizoru vykreslí bezvadně i úplně bílou v černém pozadí a černá v obraze je jak namalovaná hustou tuší. Je to bezvadně vidět na vertikálním zatemňovacím pulsu, tj. na černém pásu, který při rozsynchronizovaném vertikálním rozkladu přebíhá obrazovkou nahoru nebo dolů.

V mezích úpravy je nutno provést i změnu v prvním OMF zesilovači (6K11I) a to: zapojit katodu přes odpor 50 Ω na zem; vyjmout původní potenciometr kontrastu 1 kΩ a nahradit ho potenciometrem 100 kΩ ( $P_1$ ), který potom řídí předpětí katody klíčovací elektronky.

Kondenzátor  $C_3 - 110$  pF, kterým odebíráme napěťové špičky z vn transformátoru, je připojen na horní vývod cívký regulátoru šře, který je lépe přístupný než příslušný bod 2 na vn transformátoru. Protože spoj spojující kondenzátor  $C_3$  s kondenzátorem  $C_2$  je značně dlouhý a vede prakticky přes celý přijímač, má značnou kapacitu proti kostře. Může se pak stát, že zaváděné kladné špičky z vn nebudou mít dostatečnou napěťovou úroveň na anodě triody a automatika nebude správně pracovat. Pak je nutno vyzkoušet větší hodnoty  $C_2$  a  $C_3$  tak, abychom na anodě měli asi 150 V šš. Protože každý nemá možnost měřit pulsní napětí, bude nutno se řídit velikostí vzniklého záporného napětí. Na anodě 6H11I musíme naměřit Avometem II - 30 V nebo i o málo více. Pozor, Avomet I má pro toto měření příliš velkou spotřebu a tedy není použitelný!

Po zapnutí televizoru pravděpodobně zjistíte, že ani při naplno vytočeném regulátoru jasu nebude jas obrazovky dostatečný; pak je nutno původní odpor  $R_{2-33}$  ( $M_2$ ) nahradit odporem  $M_1$ . Doporučuji na místo vyjmuté cívký oscilátoru  $L_{2-10}$  upevnit malou destičku s očky, kam uchytkáme všechny odpory kolem klíčovací elektronky a kondenzátor  $C_2 - 51$  pF.

Při uvádění do chodu kontrolujeme napětí na anodě klíčovací elektronky, které má dosáhnout při plném vytočení regulátoru kontrastu až -30 V. Za děličem  $R_1 - R_7$  se má pohybovat mezi -1,5 až -7 V.

Celé zapojení má nevýhodu v tom, že v době mezi zapnutím přístroje a „naběhnutím“ vn, ze kterého odebíráme špičky pro anodu klíčovací triody, pracují obě elektronky se skoro nulovým předpětím, ale to není příliš na závadu, protože jde o skutečně krátkou dobu, obzvláště s katodově vázaným multivibrátorem v rádkovém rozkladu, který nahodí vn velmi ochotně a brzy.

A nakonec jasová automatika: celá úprava spočívá v tom, že odpojíme na-

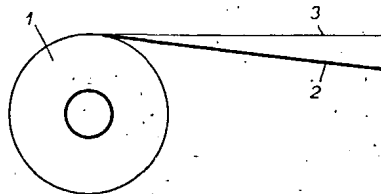
pájení stínící mřížky  $E_5$  (6N19) a zapojíme ji přes paralelní kombinaci  $F_0 - R_9$ . Fotoodpor umístíme na vhodném místě, kam nedopadá světlo obrazovky, ale vnější osvětlení ano. (Fotoodpor je k dostání v Radioamatéru v Žitné 7 za 12 Kčs). Hodnota filtračního kondenzátoru  $C_4$  není kritická a pokud zvolíme hodnotu větší, bude se zvětšovat regulační setrvačnost obvodu a odstraní se i případné slabé vrčení v zatemněné místnosti.

\*\*\*

### Zlepšená konstrukce kondenzátorů typu MKL

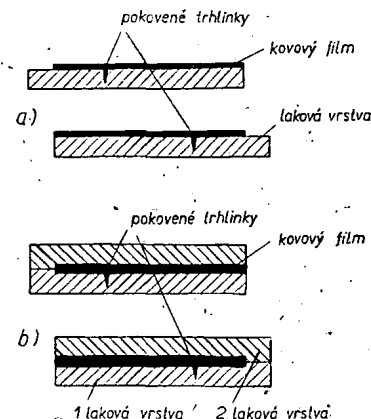
Pro elektronické obvody osazené tranzistory bylo třeba vyvinout také kondenzátory, které by i při malých rozměrech vyhovely potřebným napěťovým požadavkům. Jedním z takových typů jsou kondenzátory označené MKL (z němčiny - Metall-Kunststoff-Lack). Jsou to jakostní kondenzátory s dielektrikem z umělé hmoty, kterých se užívá v obvodech s tranzistory pro nejrůznější funkce.

Původní, až dosud vyráběná konstrukce: na papírový pás se nastříká tenká laková vrstva, na kterou se později napaří ve vakuu ještě tenčí kovová vrstvička. Při výrobě se kovem napařený lakový film (z umělé hmoty) odvíjí samostatně (viz obr. 1) a zpracovává se

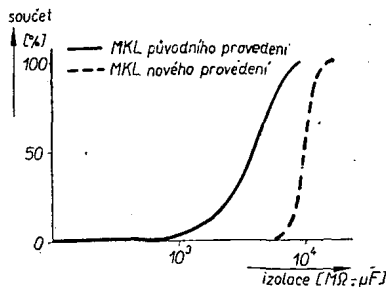


Obr. 1. Návrh odvíjení lakového pásu s kovovou vrstvou

- 1 ... lakový pás s pokovenou vrstvou, natočený na pásu papírovém,
- 2 ... papírový pás,
- 3 ... lakový pás s kovovou vrstvou



Obr. 2. a) Návrh řezu kondenzátorem MKL v původním provedení. Pokovené trhlínky procházejí téměř celým dielektrikem. b) Návrh řezu kondenzátorem MKL v novém provedení. Pokovené trhlínky procházejí max. 1/2 tloušťky dielektrika

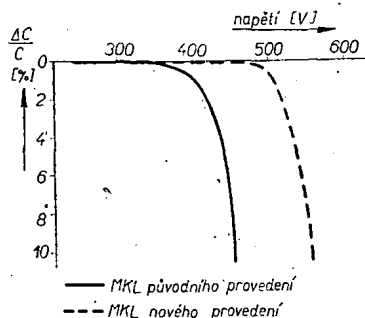


stejnou technologií jako starší, známý typ s papírovým dielektrikem, na kterém je kovová vrstva.

Zvětšený řez jednou vrstvou kondenzátoru MKL je na obr. 2a. Z nákresu je zřejmé, že se při napájení kovového filmu vyplní kovem i mikroskopické trhlinky a jamky v dielektrické vrstvě, takže se zhoršují izolační vlastnosti a tím i napěťová pevnost kondenzátoru.

Zlepšení provedení je na obr. 2b. Zhotovili je ve vývojových laboratorích součástí ve fy Siemens & Halske. Pro napaření se použije dielektrika z umělé hmoty poloviční tloušťky. Na kovový film se však později navine dielektrikum stejné tloušťky, ovšem bez kovového filmu. Zlepšení je zřejmé z nákresu na obr. 2b – nebezpečné, kovem vyplněné trhlínky jsou jen v jedné vrstvě o poloviční tloušťce. Druhá vrstva dielektrika podstatně zvětšuje izolační pevnost kondenzátoru. Je to zřejmé z průběhu izolační charakteristiky na obr. 3. Byl měřen typ pro jmenovité napětí 60 V. Plně je vynesena křivka typu v původním provedení, čárkovaně je zachycena křivka nově zkonstruovaného MKL kondenzátoru. Dosahuje se hodnoty až 1 000 MΩ · μF. Stejně zlepšení je zřejmé z křivky pro napětové přetížení kondenzátoru na 60 V, která je na obr. 4. Regenerace se projevuje u nového typu teprve při napětí větším než 500 V, zatímco u dosavadního provedení se projevila již při napětí 400 V. Z uvedených měření vyplývá, že lze tedy zvětšit jmenovité napětí o 60 %.

Smyslem tohoto zajímavého vývoje bylo dosáhnout ještě menších rozměrů kondenzátorů než byly u dříve vyráběných MP typů. Použitím nové technologie se podařilo zvětšit jmenovité napětí kondenzátoru, což umožnilo zmenšit podstatně rozměry a tak vyvinout prvek, kterého se velmi dobře použije v moderních elektronických zařízeních osazených polovodiči a miniaturními odpory.



Obr. 4. Změna kapacity kondenzátorů 60 V  
při napěťovém přetížení

# STEREOVÁha

S rozvojom stereofónie vyvstal základný problém – vzájomné vyváženie kanálov. Keďže sa na prenose signálu zúčastňuje okrem zosilňovača tiež snímač a reproduktorová sústava, najserióznejšie je meranie akustického výkonu pomocou merného mikrofónu. To je však pre domácnosť metóda na úrovni kozmických letov.

Vtipné a nie príliš náročné zariadenie publikoval časopis *Wireless World* 10/1963, str. 517—520.

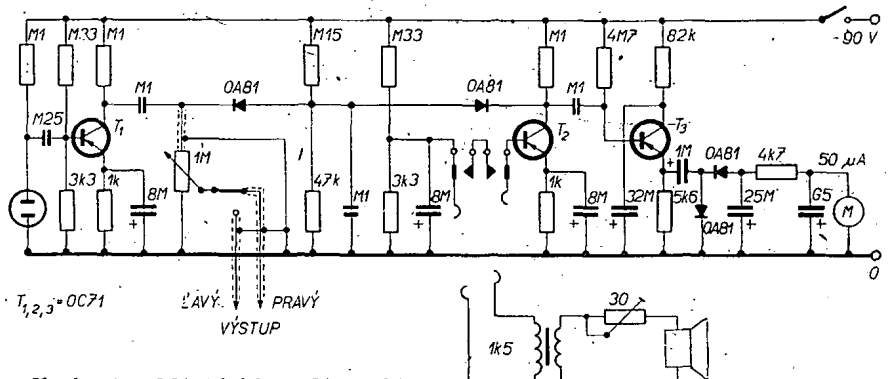
Na rozdiel od obvyklého spôsobu so skúšobnou doskou napájajú sa obidva zosilňovače „bielym šumom“. Zdrojom šumu je nízkonapäťová tlejivka, napájaná batériou 90 V. Signál tlejivky, rádo-ve 1 mV, zosilní tranzistor  $T_1$ . Zosilnený signál (50 mV) potom privádzame postupne na ľavý a pravý kanál zosilňovača.

Reprodukčnými sústavami vyzíarený akustický výkon zisťuje druhá časť prístroja. Indikačný systém používa malý reproduktor, zabudovaný do samostatnej krabice. Tó je vlastne merný mikrofón. Umiestnime ho v mieste, kde bude potom poslucháč, kužlom nahor. Signál „merného mikrofónu“ priviedeme cez transformátor na bázu  $T_2$ , ktorý ho zosilní. Emitorový sledovač  $T_3$  prispôbuje výstup  $T_2$  k detekčnému obvodu.

Pri praktickom vyvažovaní privedieme šumový signál napr. na vstup ľavého kanálu a zistíme výchylku meracieho prístroja. Potom prepne šum na pravý kanál a jeho zisk nastavíme tak, aby indikátor ukazoval rovnakú výchylku. Biely šum tlejivky obsahuje kmitočty asi od 15 Hz až za hranicu počuteľnej oblasti. Zmenou kmitočtovej závislých členov v zosilňovači môžeme indikátorom zisťovať relatívnu účinnosť reprodukčných sústav pre určité kmitočtové pásmo. Biely šum vylučuje škreslenie spôsobené stojatým vlnením v miestnosti, ktoré je značné zvlášť pri vyvažovaní jediným tónom (napr. 1 kHz).

V originále je udané detailné rozloženie súčiastok a mechanické usporiadanie indikátora. —šb—

Stejně spolehlivý, přitom však daleko jednodušší je pro vyvažování stereo- zesilovače tento postup: na stereofoonní gramofon vložíme jakoukoli monofoonní desku, postavíme se přesně mezi oba reproduktory a balančním regulátorem nastavíme hlasitost obou kanálů tak, abychom zvuk slyšeli přesně uprostřed. Přesnost této metody je asi 10 cm, tedy více, než je vůbec potřebné. J. J.



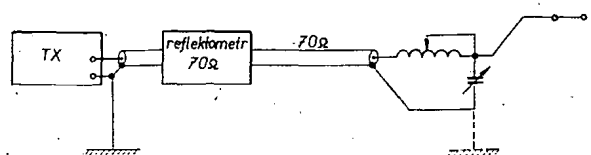
Kondenzátor  $M1$  z kolektoru  $T_1$  má být správně mezi katodou diody a horním koncem potenciometru  $1M$ .

## Pozor na chybný údaj reflektometru

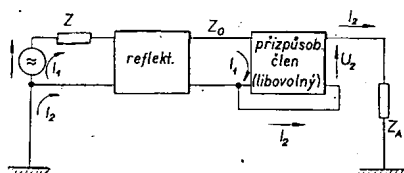
- Zhotovil jsem si podle článku J. Šímy v AR 11/59 reflektometr, který měří postupující a odražený výkon pomocí směrové odbočnice vytvořené ze souosého kabelu a vazební smyčky provlečené pod stínícím pláštěm.

Při zkouškách s umělou anténou reflektometr fungoval bezvadně. Potom jsem jej zkušel v pásmu 80 a 160 m s dlouhohrátkovou anténou podle obr. 1. Po pečlivém vyladění antény na maximum vř napětí na anténním vodiči činil PSV (poměr stojatých vln) asi 10 a nedal se dalším doladováním zlepšit. Podivné chování reflektometru se pro-

jevilo při různém rozladování přízpusobovacího členu, kdy PSV klesal nebo naopak výchylka měřidla pro odražený výkon byla větší než pro výkon postupující. Proto jsem si nakreslil náhradní schéma celého zapojení (obr. 2), kde  $Z_A$  je impedance antény,  $I_1$  proud dodávaný vysílačem a  $I_2$  proud tekoucí do antény. Z náčrtku je zřejmé, že anténní proud protéká i pláštěm kabelu, který zde zastupuje zemnický vodič. Souosý kabel tvoří uvnitř skříňky reflektometru 1 až 2 závit, které stačí k tomu, aby anténní proud indukoval do obvodu diody nepřipustně velké rušivé napětí.



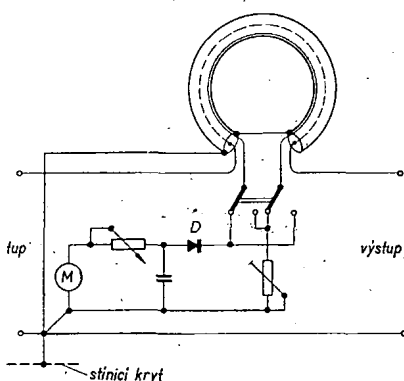
*Obr. 1*



Obr. 2 — Odpor  $Z = Z_0$

Jako nejlepší opatření se ukázala úprava reflektometru podle obr. 3. Je potřebná tehdy, může-li protékat anténní proud pláštěm kabelu, tj. má-li vlastní anténa nesouměrný vstup, nemá protiváhu a studený konec jejího přizpůsobovacího členu není řádně uzemněn. Potřebné uzemnění je čárkovane vyznačeno na obr. 1.

Dále bych chtěl poznamenat, že výchylnka měřidla v obou polohách pře-



Obr. 3

pínače při výstupu reflektometru naprázdno musí být stejná. Totéž platí i pro zkratovaný výstup. Pokud tomu tak není, reflektometr neměří přesně a je nutné zkontrolovat, jsou-li součástky reflektometru správně uzemněny. Uzemnění pláště smyčky kabelu a přívody ke konektorům mají být co nejkratší a ze silného vodiče.

Inž. Jan Bárta, OKIAFW

### Nový radiolokační systém NADGE

Nový projekt radiolokačního systému NADGE je určen hlavně pro protivzdušnou obranu evropských zemí NATO. Je to největší plánovaná zakázka pro radioelektronický průmysl a jednotlivé země se budou podílet: USA 30,6 %, NSR 20 %, Francie 12 %, Anglie 10,5 % ostatní země (Itálie, Kanada, Belgie, Holandsko) 0,17 %. Celkové náklady na vybudování systému NADGE jsou 100 mil. dolarů, výstavba začala v r. 1966 a ukončí se v r. 1969. Radiolokační antény budou pracovat na 22 m vysoké věžové budově pod izolační kopulí. Použitý třírozměrový hlásný radiolokátor je doplněn zařízením IFF se zaměřovacím systémem HF 200. Dosavadní dálkové radiolokátory – francouzský STRIDA 2 a italský SIDA budou včleněny do systému NADGE.

Há

Flight 1965, čís. 2940, str. 96

## Pozor na výrobní datum elektronek

V důsledku delimitace výroby některých elektronických prvků do jiných zemí RVHP prodávají se u nás mj. elektronky RFT z NDR a Telam z PLR. Polské elektronky Telam mají výrobní datum značeno dvoupísmenným kódem pro měsíc a rok jako elektronky

TESLA, význam písmen je však zcela jiný. Může tak dojít k nepřijemným omylům pokud jde o záruční dobu. Uvádíme pro srovnání význam datového kódu TELAM a československého TESLA na léta 1963 až 1966 včetně:

TELAM					TESLA			
Rok								
Měsíc	1963	1964	1965	1966	1963	1964	1965	1966
1.	AA	CA	EA	GA	UA	TD	YP	DW
2.	AB	CB	EB	GB	UB	TE	YK	DX
3.	AC	CC	EC	GC	UC	TF	YR	DY
4.	AD	CD	ED	GD	AM	ZX	EG	XD
5.	AE	CE	EE	GE	AN	ZY	EH	XE
6.	AF	CF	EF	GF	AO	ZZ	EJ	XF
7.	BA	DA	FA	HA	GR	FA	LS	KR
8.	BB	DB	FB	HB	GS	FB	LT	KS
9.	BC	DC	FC	HC	GT	FC	LU	KT
10.	BD	DD	FD	HD	NU	SJ	RN	QA
11.	BE	DE	FE	HE	NV	SK	RO	QB
12.	BF	DF	FF	HF	NW	SL	RP	QC

Vidíme, že např. znak FA v kódu Tesla označuje červenec 1964, zatímco stejný znak v kódu Telam znamená červenec 1965, kdy by již záruka byla

prošla a v případě závady by za ni sotva obchod poskytl náhradu.

S. Nečásek

Radio und Fernsehen 17/1965

**Přijímač**  
**RACAL**  
**amaterský**



Jar. Mareček – Jar. Kremlička

Největším konstrukčním problémem při návrhu, komunikačního přijímače pro KV je odstranění zrcadlových kmitočtů, tj. signálů, jejichž kmitočet je o 2 mF vyšší než přijímaný signál. V moderních přijímačích se tento problém řeší tak, že superhet má dva mF kmitočty. První je řádu MHz a zaručuje proto dostatečný odstup od přijímaného kmitočtu i potlačení zrcadlových kmitočtů. Druhý mF kmitočet se volí v rozmezí 50 ÷ 500 kHz; jeho obvody dodávají přijímači dostatečnou selektivitu. Nevýhodou je, že musí mít dva velmi stabilní směšovače, aby se dosáhlo dostatečné kmitočtové stability celého zařízení v provozu.

Tuto nevýhodu odstraňuje zapojení, jehož blokové schéma je na obr. 1. Stabilita tohoto přijímače je totiž dána jen

stabilitou oscilátoru řízeného krystalem a (jak uvidíme dále) vůbec nezávisí na malých změnách kmitočtu oscilátoru, který určuje přijímaný rozsah.

Přijímač je výrobkem anglické firmy RACAL Engineering, dosud málo známé jako výrobce komunikačních přijímačů, která jej uvedla na trh v roce 1957 pod označením „RA 17“ a dosáhla s ním poměrně dobrých úspěchů. Větší množství přijímačů bylo vyvezeno i do USA, kde jistě není lehké získat si postavení v tomto oboru. V přijímači je využito nového řešení vysokofrekvenčních obvodů podle T. L. Wadleye z Jihoafrické rady vědeckého a prů-

myslového výzkumu. I když je T. L. Wadley pokládán za autora těchto obvodů, přihlásilo se „otců“ víc. V roce 1947 inžerovala firma COLLINS RADIO COMPANY v časopise Electronics (březen 1947, str. 209) svůj nový přijímač typu 51M-2 pro pásmo metrových vln na stejném principu, v roce 1946 byl tento princip „vynalezen“ a popsán Marcelem Colasem jako „STABILIDYNE“ v únorovém čísle časopisu L'Onde électrique (AR 11/58, čtvrtá strana obálky).

### Jak přijímač pracuje

Vstupní signál ( $f = 500$  kHz až 30,5 MHz) se převádí přes anténní zeslabovač o rozsahu 0 až 40 dB. Tímto zeslabovačem lze přizpůsobit citlivost přijímače různým anténám a zeslabit signál při příjmu mimořádně silného vysílače. Zeslabovač se váže na vstupní obvod, který má vlastní přepínač (přepínání indukčnosti) a ladící kondenzátor. Těmito prvky lze obsáhnout celý rozsah 0,5 až 30 MHz. Protože selektivita přijímače a necitlivost vůči zrcadlovým kmitočtům není vůbec ovlivněna jakostí vstupního obvodu, lze tento obvod vypustit a anténuázat aperiodicky na zesilovač  $VF_1$ . V anodě  $VF_1$  je filtr  $F_1$ , který potlačí všechny kmitočty mimo rozsah přijímače (nad 30 MHz), čímž zabrání rušení silnými VKV stanicemi. V prvním směšovači se signál smísí s napětím oscilátoru  $OS_2$ , který má jednoduchý obvod LC laděný v rozsahu 40,5 až 69,5 MHz. Protože kmitočet  $OS_2$  určuje hrubě rozsah, je kondenzátor opatřen stupnicí cejchovanou přímo v MHz přijímaného kmitočtu (0 až 29 MHz). Jednotlivé rozsahy se nepřepínají, ale přeladují  $C_5$ . Za směšovačem  $S_1$  je pásmová propust  $MF_1$ , laděná na 40 MHz, se šířkou pásma 1,2 MHz. V přijímači je dále krystalem řízený oscilátor  $OS_1$  s kmitočtem 1 MHz. Kmitočet oscilátoru je násoben v násobiči  $NS$  a vytváří spektrum harmonických s odstupem 1 MHz. Příslušná složka spektra (n-té harmonické 1 MHz) se smísí ve směšovači  $S_2$  se signálem oscilátoru  $OS_2$  tak, že dává druhý (nemodulovaný) mf kmitočet, který leží v propustném pásmu zesilovače  $MF_2$ , laděného na 37,5 MHz se šířkou pásma 300 kHz. Ve směšovači  $S_3$  se smísí oba signály  $MF_1$  (mf signál nesoucí modulaci vf signálu) a  $MF_2$  (nemodulovaný) a jejich rozdíl  $mf_1 - mf_2$  vytvoří další mf signál, který leží v pásmu 2 až 3 MHz. Vlastní jemné

ladění ve zvoleném rozsahu se provádí v další části přijímače, kterou tvoří superhet s kmitočtovým rozsahem 2 až 3 MHz. Stupnice  $C_1 + C_2 + C_3$  dlouhá 1500 mm, je na filmovém pásu a je cejchována v dílcích po 1 MHz. Přesnost odčítání je lepší než 500 Hz v celém pásmu do 30 MHz a stabilita lepší než 200 Hz. V anodovém obvodu směšovače  $S_4$  je zapojen krystalový filtr  $KNF_3$  s plynulou změnou šířky pásma od 100 Hz do 8 kHz. Střední kmitočet filtru je 100 kHz. Citlivost přijímače je dána dvoustupňovým mf zesilovačem  $MF_3$  s běžnými propustmi 100 kHz. Detektor je připojen přes sériový omezovač poruch na jednoduchý koncový stupeň  $KS$  s výkonem 50 mW. Do přijímače je vestavěn reproduktor o  $\varnothing$  6 cm, který lze vypnout a na výstup připojit sluchátka. Hlasitost se reguluje jednak v nf části, jednak řízením citlivosti  $MF_3$ . AVC ovládá všechny stupně (i  $VF_1$ ), kromě směšovačích elektronek.

Funkci zařízení snad nejlépe osvětlí příklad: přijímaná stanice má například kmitočet  $f_v = 12,8$  MHz. Aby po smísení v  $S_1$  vznikl signál ležící v rozmezí propustnosti  $MF_1$ , je nutné naladit  $OS_2$  na kmitočet 52,5 MHz (dílěk 12 MHz), tj.  $mf_1 = 52,5 - 12,8 = 39,7$  MHz. Signál  $OS_2$  se smísí s 15. harmonickou  $OS_1$  a vznikne  $mf_2 = 52,5 - 15 = 37,5$  MHz. Rozdíl, který vznikne ve směšovači, je  $mf_1 - mf_2 = 39,7 - 37,5 = 2,2$  MHz (dílěk 800 jemné stupnice). Abychom tuto stanici mohli přijímat, je nutné oscilátor  $OS_2$  naladit na 52,5 MHz a vlastní přijímač na 2,2 MHz. Ladění přijímače je zde obrácené. Vyššímu kmitočtu (3 MHz) odpovídá nižší kmitočet přijímaný a naopak.

Z příkladu současně vyplývá, proč je zařízení necitlivé na menší odchylky kmitočtu  $OS_2$  od jmenovité hodnoty. Změní-li se například signál 52,5 na 52,4 MHz, činí kmitočet  $mf_1$  sice 39,6 MHz, ale stejně se změní i kmitočet  $mf_2$  na 37,4 MHz, takže rozdíl (vstup přijímače) je opět 2,2 MHz. Lze právem tvrdit, že pokud odchylky kmitočtu  $OS_2$  od jmenovité hodnoty jsou v pásmu propustnosti  $MF_2$ , tj. pokud jsou menší než  $\pm 0,15$  MHz, je stabilita zařízení dána jen stabilitou krystalového oscilátoru  $OS_1$  a stabilitou oscilátoru přijímače  $OS_4$ . Nezávisí tedy do značné míry na stabilitě oscilátoru  $OS_2$ .

Přijímač „RA 17“ má opravdu dobré vlastnosti. Výrobce udává zbytkový posuv kmitočtu na vyšších pásmech

menší než 200 Hz, hlavní stupnice hrubého ladění je cejchována po 1 MHz, stupnice jemného ladění od 0 do 1 MHz má dělení po 1 kHz (tj. 1,5 mm velké stupnice). Citlivost pro A2 při 30% modulaci a šířce pásma 3 kHz je  $3 \mu V$  pro odstup signál-šum 20 dB, při A1 se stejnou šířkou pásma  $1 \mu V$  při stejném poměru signál-šum. Selektivita je říditelná od 0,1 kHz do 8 kHz.

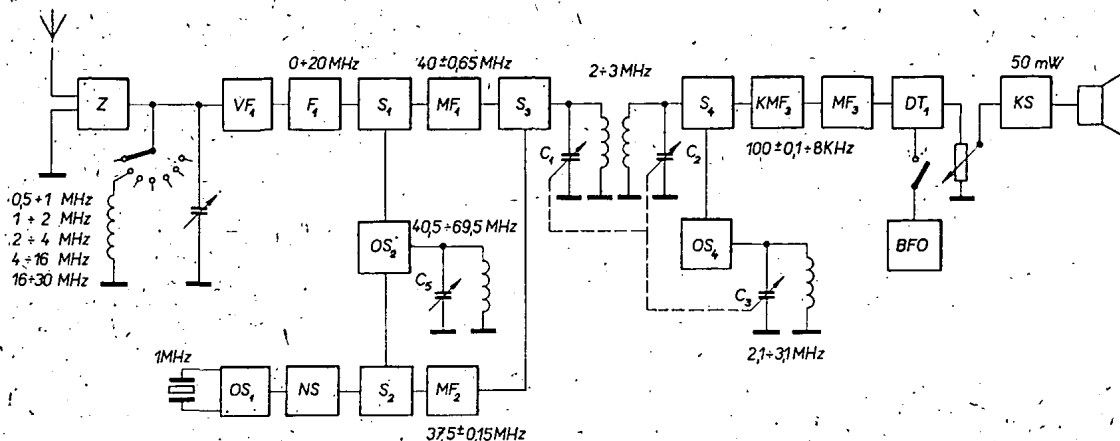
K přijímači je dodáván doplněk pro příjem signálů s jedním postranním pásmem (SSB) s označením RA-37 a doplněk pro příjem v pásmu 12,5 kHz až 980 kHz s označením RA-63.

Na amatérské kopii přijímače RA 17 britské firmy RACAL se u nás začalo pracovat již v roce 1962 v létě. Jako jediný pramen, který nám sloužil, byl popis a blokové schéma ve Sdělovací technice 12/58, str. 469.

Celkové zapojení vstupních obvodů je na obr. 2. Protože žádný stupeň směšovací části není řízen AVC z vlastního přijímače (2 ÷ 3 MHz), je vstupní vf zesilovací elektronka uzavírána kladným napětím do katody přes potenciometr tak, aby směšovače nebyly přetíženy silným signálem. Jinak jde o vf zesilovač běžného typu se dvěma obvody laděnými v souběhu. Indukčnosti cívek pro duál  $2 \times 400$  pF jsou v tabulce I., kde je udána i poloha odbočky od studeného konce.

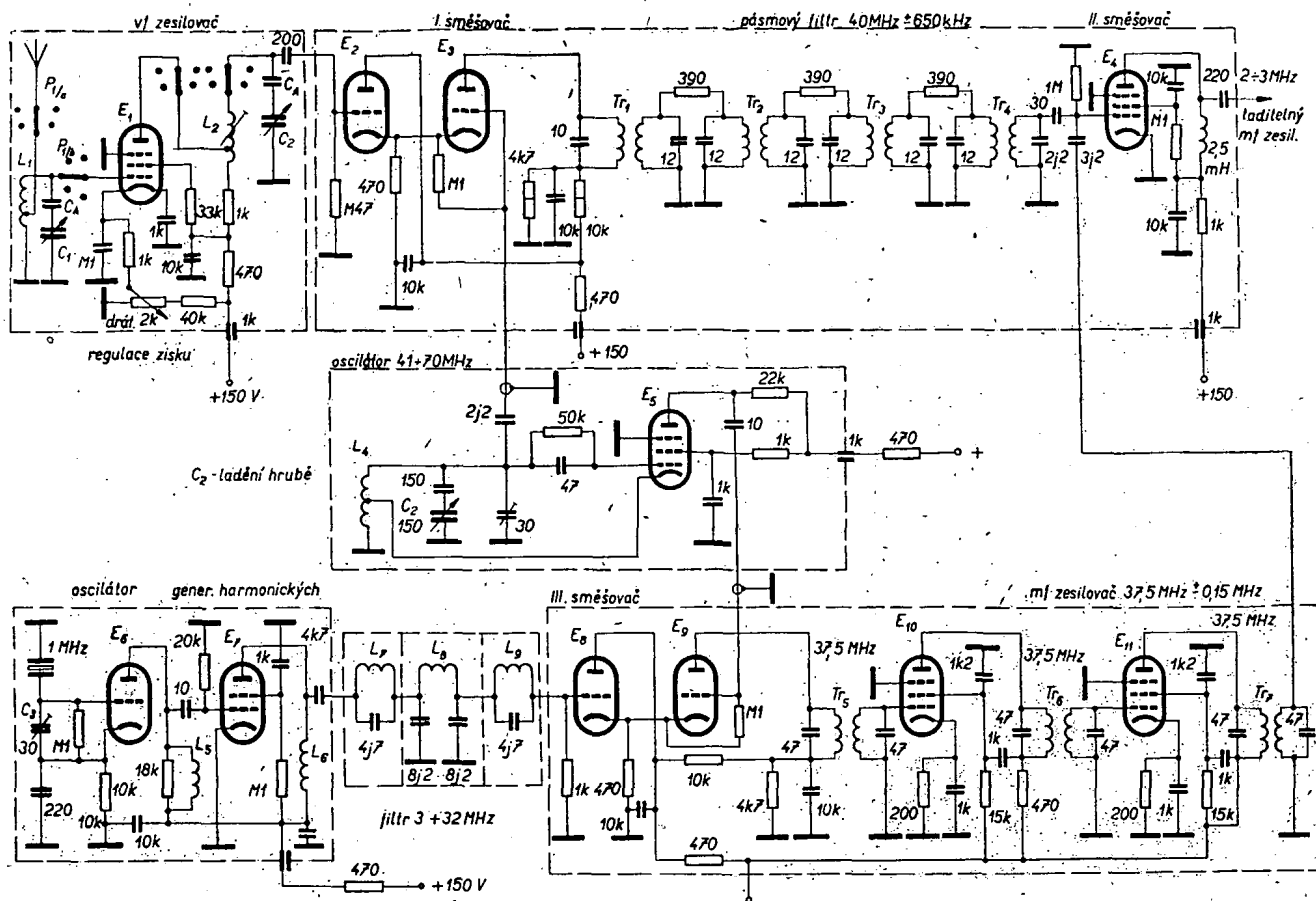
Jako první směšovač je zapojena dvojitá trioda  $E_2 + E_3$  typu ECC81. První systém ( $E_2$ ) pracuje jako katodový sledovač, který budí elektronku  $E_3$ , pracující z hlediska vf signálu jako zesilovač s uzemněnou mřížkou. Injekce signálu oscilátoru ( $OS_3$ ) je do mřížky  $E_3$ . Toto poměrně neobvyklé zapojení aditivního směšovače dokonale odděluje oscilační signál od vstupního obvodu, má malé intermodulační zkreslení a je proto schopné zpracovat značné vf signály na katodě  $E_3$ . Také sumové číslo je s ohledem na značnou strmost (5,5 mA/V) elektronky  $E_3$  nízké a protože mřížkové předpětí se získává samočinně spádem na odporu  $R_1$ , je funkce v širokém rozmezí nezávislá na velikosti přiváděného oscilačního napětí.

Pásmový filtr pro první mf kmitočet 40 MHz musí mít šířku propouštěného pásma větší, než je ladící rozsah přijímače (zde byla zvolena 1,3 MHz  $\pm \pm 650$  kHz). Tvoří ji čtyři („televizní“) mf transformátory  $Tr_1$  až  $Tr_4$ , které jsou vázány indukčně (viz dále) a jednotlivé transformátory mezi sebou odporově odporem 390  $\Omega$ .



Obr. 1. Blokové schéma přijímače RA 17 firmy Racal ( $Z$  má 0 ÷ 40 dB)





Tento způsob vazby je zvolen z důvodů stability a snazší realizace, i když přináší značné ztráty.

Výstup pásmového filtru je připojen na mřížku pentody  $E_4$  (strmá v pentoda EF184), která tvoří druhý (aditivní) směšovač. Anodový obvod je nalaďen ( $L_3$  + rozptylové kapacity) asi na kmitočet 2,5 MHz. Velmi jednoduché je zapojení oscilátoru pracujícího v rozsahu 41 ÷ 70 MHz, protože – jak již bylo řečeno – stabilita jeho kmitočtu neovlivňuje kmitočtovou stabilitu signálu na vstupu přijímače 2 ÷ 3 MHz. Běžná v pentoda EF85 je zapojena jako tzv. třibodový Hartleyův oscilátor, z jehož mřížkového obvodu se odebrává v

nezáleží. Přijímač toleruje změnu kmitočtu oscilátoru  $E_5$  až  $\pm 150$  kHz, což je šířka propuštěného pásma pomocné mezifrekvence 37,5 MHz.

Krystalový oscilátor 1 MHz tvoří triodový systém ( $E_6$ ) sdružené elektronky ECF82. Doladovacím kondenzátorem  $C_3$  lze nastavit kmitočet křemenného výbrusu přesně na 1 MHz. Plné oscilační napětí se přivádí na mřížku pentody  $E_7$ , která pracuje bez mřížkového předpětí a se sníženým napětím na stínící mřížce. Mřížkovým proudem a zánikem anodového proudu se signál oscilátoru omezí prakticky na obdélníkový průběh na anodě  $E_7$ . Z tohoto větší harmonických základního kmitočtu 1 MHz se filtrem typu dolní propusti ( $L_7$  +  $L_8$  +  $L_9$ ) vybere jen prvních 32 harmonických (mezní kmitočet filtru 32 MHz), které se přivádějí na vstup směšovače  $E_8$  +  $E_9$ , zapojeného stejně jako první směšovač  $E_2$  +  $E_3$ . Z kmitočtového spektra vzniklého smísením signálu oscilátoru  $E_5$  s 32 harmonickými oscilátoru 1 MHz ( $E_6$ ) vybere laďící obvod  $Tr_5$  kmitočet 37,5 MHz, který se zesílí ve dvoustupňovém zesilovači  $E_{10}$  +  $E_{11}$  (pentoda EF184). Šířka propuštěného pásma je dána transformátory  $Tr_5$  až  $Tr_7$ , jejichž vazba je volena tak, aby účinně zesilovaly kmitočty lišící se o více než 150 kHz od jmenovitého kmitočtu 37,5 MHz. Zesílený signál 37,5 MHz se přivádí přes vazební kondenzátor  $C_3$  na mřížku směšovače  $E_4$  (zde tedy tvoří signál 37,5 MHz „oscilační“ signál směšovače).

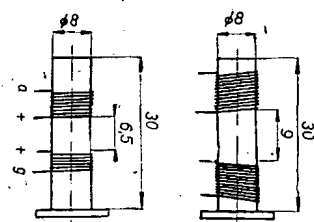
#### Konstrukční provedení

Jako každý superhet s dvojnásobným směšováním je zapojení citlivé na pronikání jednotlivých kmitočtů oscilátorů na „nepatřičná“ místa. Je proto nutné jednotlivé díly pečlivě od sebe odstínit.

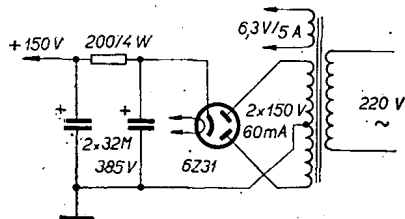
Obr. 2. Směšovací konvertor Deltahet

$E_1$  = EF183 (použita EF85),  $E_2$  +  $E_3$  a  $E_8$  +  $E_9$  = ECC81 (použita ECC85),  $E_6$  +  $E_7$  = ECF82,  $E_{10}$ ,  $E_{11}$ ,  $E_4$  = EF184 (použita EF80)

Stínění obstarávají přepážky v šasi krabicového typu, které lze zespolu další deskou zcela uzavřít. Zvláštní péče je věnována odstínění obou oscilátorů, protože úroveň jejich signálů je nejvyšší. Do uzavřené krabice umístěné nahoře na šasi je uložen oscilátor  $E_6$  a generátor harmonických  $E_7$ . Také filtr 0 ÷ 32 MHz je ve zvláštním krytu na šasi. Oscilační elektronka  $E_5$  je v těsné blízkosti laďícího obvodu  $L_4$ ,  $C_2$ , který je také umístěn na šasi. Oscilátory jsou s příslušnými směšovači spojeny stíněným vodičem. Napájecí napětí +150 V je pro každou část zvlášť filtrováno a do příslušných „boxů“ prochází průchodkovým kondenzátorem. Stejná péče byla věnována vř filtraci žhavicích obvodů. Zapojení zdroje je na obr. 3.



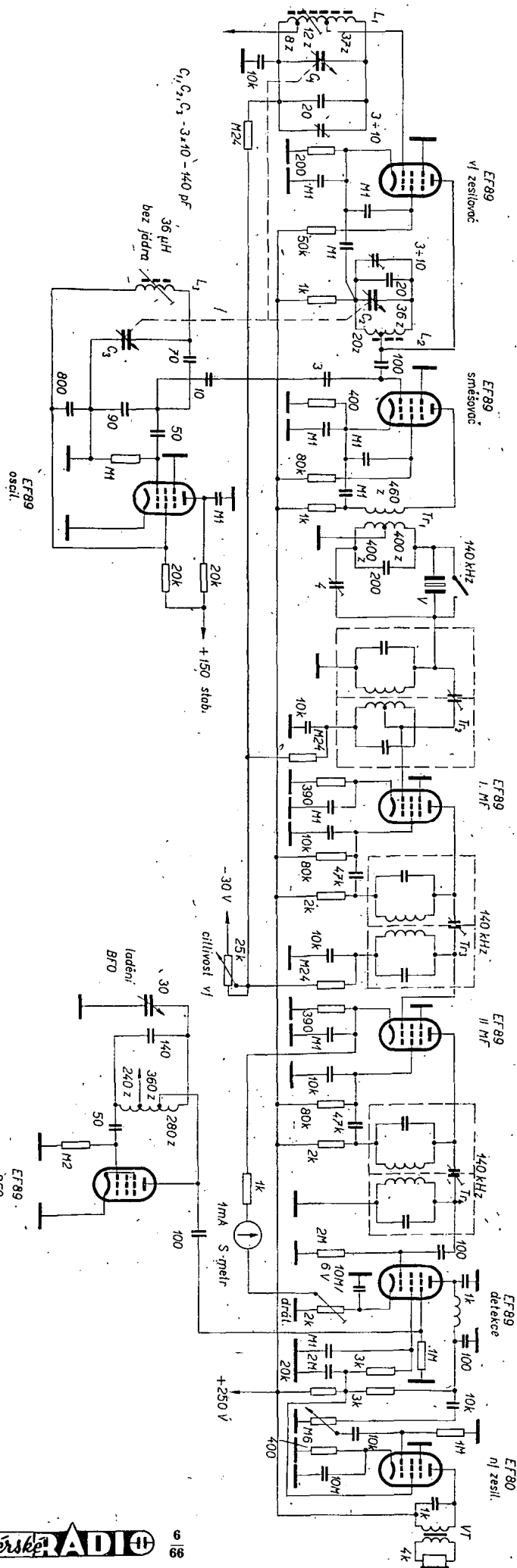
Obr. 4. Konstrukční provedení indukčnosti mř. trafo  $Tr_{5,6,7}$  (vlevo) a mř. trafo  $Tr_{1,2,4}$  (vpravo)



Obr. 3. Zdroj pro Deltahet

signál pro směšovač  $E_3$ , z anodového obvodu signál pro třetí směšovač ( $E_9$ ). To také zaručuje dobré oddělení směšovače  $E_9$  a  $E_3$  a zabráňuje tak pronikání harmonických oscilátoru 1 MHz ( $E_6$  +  $E_7$ ) do směšovače  $E_3$ , kde by mohlo vzniknout parazitní směšování a tedy i příjem nežádoucího kmitočtu. V tomto přijímači totiž vlastně tvoří „přepínač“ jednotlivých rozsahů (šířky 1 MHz). Na jeho stupnici jsou proto vyznačeny jen body, u nichž jsou vepsány střední kmitočty jednotlivých rozsahů. Na přesném nalaďení příliš

Obr. 5. Přijímač s rozsahem 2 ÷ 3 MHz, mf 140 kHz. — Cukly  $L_1, L_2$  a  $L_3$  na kostičce Ø 10 mm, jádro  $M8 \times 12$  mm, drát 0,15 CuP + hedu, křídlové, šířka 8 mm. Transformátor  $T_1$ : v anodě 400 záu. — šířka 8 mm, vinulo křídlové, 2 × 400 záu., šířka 8 mm, křídlové, mezi cívkami 4 mm, drát 0,15 mm CuP + hedu, kostra Ø 8 mm, jádro  $M6 \times 10$  mm. BFO: kostra Ø 8 mm, jádro  $M6 \times 10$  mm, křídlové, šířka 10 mm, drát 0,15 mm CuP + hedu. Výstupní transformátor: jádro  $M42$ , průměr 4600 záu. drátu 0,11 CuP + hedu, sekundár 1700 záu. drátu 0,11 CuP + hedu. (ve schématu chybí odpor 1 MΩ z 1. mřížky směšovače EF89 k zemi).

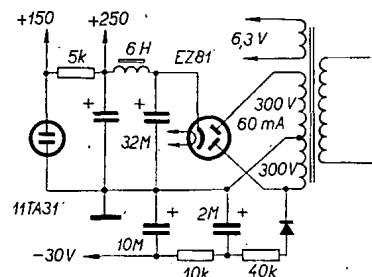


Konstrukční provedení indukčnosti je na obr. 4; v tabulce II. jsou hodnoty i počty závitů. Mezifrekvenční transformátory jsou doladovány na jmenovitou hodnotu železovými jádry M7, transformátory  $T_1$  až  $T_4$  (pro 40 MHz) mají ještě třetí železové jádro zašroubované mezi obě vinutí, aby se zvětšila vzájemná vazba nutná pro dosažení potřebné šířky pásma.

K uvedení přístroje do chodu je nutný dobrý sací měřič (GDO), vř signální generátor, kmitočtový modulátor a osciloskop. Sacím měřičem se předběžně nastaví jednotlivé kmitočty rezonančních obvodů. Mezifrekvenční transformátory je nutné přesně naladit pomocí křivky vytvořené na osciloskopu při napájení mf zesilovačů rozmlítaným generátorem (wobbler). Doporučuje se také zkontrolovat vř napětí oscilátorů elektronkovým voltmetrem.

Pro informaci uvádíme některá napětí:

na  $g_1$  elektronky  $E_8$  asi 0,5 až 1 V vř,  
na  $g_2$  elektronky  $E_9$  asi 6 až 10 V vř,  
na  $g_1$  elektronky  $E_3$  asi 3 až 5 V vř,  
napětí na výstupu (2 až 3 MHz) je 3 až 5  $\mu$ V při stejném signálu na vstupu po celém rozsahu.

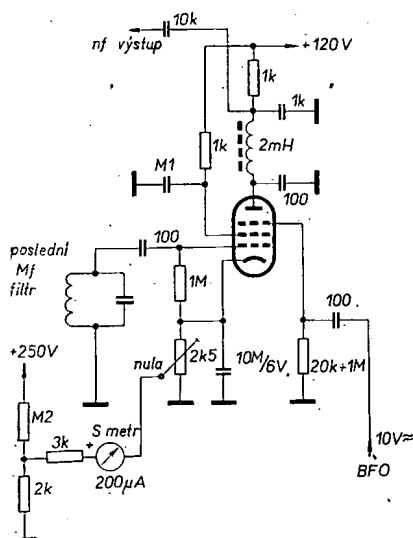


Obr. 6. Zdroj pro přijímač 2 ÷ 3 MHz

Je třeba upozornit, že celý DELTA-HET má napěťové zesílení 0,98 až 1,2, takže s nějakým ziskem se počítat nedá a veškerou citlivost a selektivitu „nablízko“ musí dodat „ladění mf“ v pásmu 2 až 3 MHz, tedy lepší superhet. Zkoušeli jsme inkurantní přijímač E10L s upraveným rozsahem, horší výsledky byly s upraveným E10K (malá selektivita pro A1). Za pokus by stálo připojit výstup k M.w.E.c., jehož selektivita „nablízko“ je výborná a rozsahem by odpovídal. Nepodařilo se nám jej však na zkoušku vypůjčit. Zařízení pracovalo spolehlivě do 22 MHz s rovnoměrnou citlivostí lepší než 3  $\mu$ V a do 27 MHz s citlivostí 10  $\mu$ V. Zde již se projevoval pokles zesílení vř zesilovače.

Z parazitních kmitočtů zbyl nepatrný signál 1 MHz a jeho harmonické, které vyzařuje směšovač  $E_8$  a  $E_9$ . Vcelku však nevadí, neboť jsou v síle S1 až S2 mezinárodní stupnice na základním přijímači 2 až 3 MHz. Přitom je naopak výhodou, že začátek pásma i jeho konec jsou tím přesně cejchovány. Hvězdy a parazitní příjmy se objeví při přeladování oscilátorem „ladění hrubé“. Pokud je však naladěný na žádané pásmo, je příjem čistý, bez hvězd, s množstvím stanic na amatérském pásmu i mimo ně.

Jako základní přijímač je možné použít jakýkoli dobrý superhet s dostatečnou citlivostí a selektivitou. Typ přijímače určuje také druhy provozů, které chceme přes DELTAHET přijímat a závisí na něm i stabilita celého zařízení, protože v DELTAHETU je kmitočť „držen“ krystalem 1 MHz. Rozhodli



Obr. 7. Zapojení detekce k přijímači  
2 ÷ 3 MHz

jsme se ke stavbě přijímače, který by všechny tyto požadavky splňoval a přinášíme jeho popis (obr. 5).

Výstup z DELTAHETU je připojen na odbočku vstupní cívky ladícího obvodu. Na odbočku je vázána i mřížka elektronky vf zesilovače a také signál z anody  $E_1$  je vázán odbočkou na rezonanční obvod. Účelem tohoto řešení je dosáhnout lepšího  $Q$  obvodu (menší tlumení elektronkou) i správného impedanceho přizpůsobení.

Na mřížku směšovače přichází kromě signálu vf zesilovače i vf napětí z oscilátoru typu Vackár, který při pečlivém provedení indukčnosti ( $Q$ ) a výběru kondenzátoru pro kapacitní dělič je pro náš účel dostatečně stabilní (kondenzátory 70 pF, 50 pF, 90 pF tmavě zelené, 800 pF světle zelené – z inkurantu HESCHO). Oscilátor pracuje o mf výše.

Za směšovačem je zařazena propust laděná na kmitočet 140 kHz krystalem, který lze vypínačem spojit dokrátka. Za ní následuje dvoustupňový mezifrekvenční zesilovač. Za zmínku stojí způsob jeho neutralizace blokováním studeného konce anodového obvodu do  $g_2$  a odtud neutralizační kapacitou (v našem případě 10k) na zem. Použili jsme mf trať z přijímače E10L, laděná na 140 kHz podle použitého krystalu. Za mf zesilovačem následuje detektor neobvyklého typu. Jde o upravené zapojení, uveřejněné v AR 3/64, které pracuje pro všechny druhy amatérského provozu. Provoz A3 detekují  $g_1$  a  $k$ , pro provoz CW a SSB pracuje jako směšovací demodulátor s injekcí napětí z BFO do třetí mřížky. Z katodového obvodu elektronky se odebrává i napětí pro měřicí přístroj, který je druhým vývodem připojen na dělič napětí složený tak, aby při poloze běžce potenciometru ve dvou třetinách od zemního konce (blíže ke katodě) byla ručka přístroje v nulové poloze. Citlivost S-metru se řídí sériovým odporem zapojeným k měřicímu přístroji.

Jak S-metr pracuje? Při signálu na sekundáru mf trať se při kladných půlvlnách napětí nabíjí mřížkový kondenzátor (mřížkovým proudem  $g_1 - k$ ) a vybíjí se přes odpor 1M (svod  $g_1$ ). Na tomto odporu máme napětí záporným pólem na mřížku, kladným na katodu. Elektronka se bude uzavírat. Čím větší signál, tím více je mřížka záporná proti katodě, tím menší proud elektronkou

poteče a tím menší bude i napětí na katodovém odporu, kde je připojen měřicí přístroj. Protože napětí z odporového děliče M2 a 2k je neměnné, ukáže měřicí přístroj rozdíl potenciálů mezi tímto napětím a katodou elektronky detektoru. Výchylka je úměrná síle vf signálu na  $g_1$ .

Na třetí mřížku, jak již bylo řečeno, je přivedeno v případě příjmu signálu CW a SSB napětí z BFO o hodnotě 10 V. Odporem ve třetí mřížce se nastaví velikost injekce, aby bylo dosaženo dobrého příjmu SSB signálů a napětí nebylo příliš velké, což se projeví zvýšeným šumem ve sluchátkách. V anodě elektronky je zádrž, která brání pronikání vf napětí z nf obvodů do přijímače. Za zádrž je přes kapacitu 10k vázán regulátor nf zisku a koncový stupeň. K detekci je nutné vybrat elektronku s lineární charakteristikou typu EF80 nebo EF184 (i E180F). Čím větší je strmost elektronky, tím větší je i výchylka při měření S-metrem.

Podobná elektronka je i na koncovém

stupni, kde pracuje do výstupního transformátoru (rovněž z E10L). BFO je v běžném zapojení, laděn kondenzátorem 30 pF o  $\pm 3$  kHz. Typy elektronik, údaje o cívkách a transformátorech jsou ve schématu a tabulkách.

Mechanickou stavbu nebudu popisovat, protože každý se jistě bude řídit svými možnostmi. Náš vzorek je v panelu Tesla o šířce 440 mm a výšce 10 panelových jednotek. Každý díl má vlastní šasi:

- Deltahet se zdrojem,
- směšovač, stupnice, krystalový filtr základního přijímače,
- mezifrekvenční zesilovač 140 kHz s detekcí,
- koncový stupeň, zdroj pro základní přijímač.

Stavbu po dílech doporučuji i pro jiná zařízení. Jsou-li na každém dílu ovládací prvky, které k němu patří, lze v případě přestavby zařízení pro jiné účely vyměnit jen tento díl a nemusíme „bourat“ celý přístroj.

Tabulka I.: Hodnoty indukčnosti cívek  $L_1$  a  $L_2$

Platí pro duál TESLA  $2 \times 400$  pF

	Kmitočet [MHz]	Indukčnost [ $\mu$ H]	Vinutí	Drát	Odbočka na $L_1$	Odbočka na $L_2$
1	0,5 ÷ 1,7	230	křížové	20 × 0,05	1/4	1/3
2	1,6 ÷ 5,5	23	křížové	20 × 0,05	1/4	1/2
3	4 ÷ 9	6	válcové	0,3 CuP	1/5	1/2
4	8 ÷ 16	2,8	válcové	0,5 CuP	1/5	2/3
5	15 ÷ 20	1,2	válcové	0,5 CuP	1/5	2/3

Tabulka II.: Tabulka indukčnosti a způsob vinutí

Počty závitů jsou jen informativní a řídí se použitým jádrem

Indukčnost [ $\mu$ H]	Počet závitů	$\varnothing$ / l [mm]	$\varnothing$ drátu [mm]	Vinutí
$L_1 = 0,15$	1 + 4	11/12	1,0 (leštěný)	s mezerou
$L_2 = 500$	vf tlumivka		0,15 CuP	křížové
$L_3 = 1,6$	16	$\varnothing 7$	0,25 CuP	těsně
$L_4, L_5 = 2,1$	18	$\varnothing 7$	0,25 CuP	těsně
$L_6 = 4,0$	32	$\varnothing 7$	0,25 CuP	těsně
$T_1 = 2 \times 1,1$	2 × 12	$\varnothing 8$	0,65 CuP	těsně
$T_2, T_3, T_4$ viz $T_1$				
$T_5 = 2 \times 0,35$	2 × 6,5	$\varnothing 8$	0,35 CuP	těsně
$T_6, T_7$ viz $T_5$				

#### Literatura:

ST 4/58, str. 154,  
ST 9/58, str. 325,  
ST 12/58, str. 468,  
ST 6/59, str. 214,  
ST 5/64, str. 182



Obr. 8. Panel rozestavěného přijímače



# Různé koncepce vysílačů pro SSB

Gusta Novotný, OK2BDH

Psát o tom, že SSB je nejmodernějším a neúčelnějším způsobem provozu, by bylo nošením dříví do lesa. Zatím však tímto provozem u nás pracuje jen málo stanic. Například v pásmu 3,7 MHz ve všední dny večer je řada DJ-DL-OE stanic a když se tam objeví značka OK s SSB, tak jen na nějaký domluvený sked (IVE, IADP, 2SG apod.). V článcích AR se píše, že SSB i RTTY se pomalu rozvíjejí, ale jednou inkurantní krystaly (20 let staré) už v zásobách amatérů nebudou, elektromechanické filtry se ve svéráku vyrobit nedají a na vybírání kondenzátorů a odporů s 1% tolerancí normální amatéři vybavení nejsou.

Snad pomůže dovoz některých speciálních součástí [1], ale tím se na žádoucí úroveň dostane jen několik reprezentativních kolektivů – a co ostatní? Pro ty, jsou určeny následující řádky.

Filtrová metoda – lepší a jednodušší – je náročná na sehnání vhodného filtru, kdežto fázovou metodou se dá SSB získat na kterémkoliv kmitočtu [2] [3] (i na 145 MHz) a bez velkých materiálových požadavků. Jediným oříškem je u fázové metody nízkofrekvenční fázovač, jehož součástí se po větším snažení dají sehnat.

Nejjednodušším způsobem pro ty, kteří mají pěkný a hlavně stabilní vysílač, je postavit fázový adaptor [4,5] a následující stupně upravit nelineárně. I když se v zahraničí adaptory vyráběly továrně (SB 10), lepším řešením je vyrobit nový vysílač a starý CW/AM dát do zálohy.

Máte-li v zásuvce nějaký krystal, použijte ho do fázového budiče SSB. VFO je nutno udělat přepínatelné pro ta amatérská pásma, na kterých chcete pracovat. Např. s krystalem 6,05 MHz je kmitočet VFO pro 80 m 2,55 ÷ 2,25 MHz, pro 40 m je 0,95 ÷ 1,05 MHz, pro 20 m je 7,95 ÷ 8,3 MHz, atd. Takto má vysílač proveden OKIVE s krystalem 4,6 MHz.

Je možné udělat SSB budič na kmitočtu první mezifrekvence přijímače (u přijímače s jedním směšováním přímo na kmitočtu BFO) a do směšovače ve vysílači přivádět proměnný kmitočet z prvního oscilátoru přijímače (obr. 1). Tímto způsobem je vysílán kmitočet SSB shodný s přijímaným za předpokladu, že kmitočty oscilátorů se neposouvají při zaklívování vysílače. Tato kombinace je vlastně transceiver ve dvou přístrojích.

Neznámější způsob fázové metody je ten, kdy se SSB získává na kmitočtu 9 MHz a s VFO 5,0 ÷ 5,5 MHz se

dosáhne se směšovačem kmitočtů 4 ÷ 3,5 MHz a 14,0 ÷ 14,5 MHz (obr. 2) [6, 7]. Tento způsob je u nás mezi uživateli fázové metody zatím nejvíce rozšířen, i když se na něm dá najít malá nedokonalost. Rozsah ladění je totiž 500 kHz, přičemž pásmo 80 m má rozsah jen 300 kHz, pásmo 20 m jen 350 kHz. V obrázku 3 je znázorněna situace amatérských pásem a uveden příklad s krystalem 9 MHz v budiči. Příslušné rovnice:

$$f_{SSB} \pm f_{VFO D} = f_{20 D} / f_{B O H} \quad (1)$$

$$f_{SSB} \pm f_{VFO H} = f_{20 H} / f_{B O D} \quad (2)$$

Po upravení rovnic (1) a (2) se dá vypočítat vhodnější kmitočet budiče SSB ( $f_{SSB}$ ):

$$f_{SSB} = \frac{f_{20 H} + f_{B O D}}{2} = \frac{14,35 + 3,50}{2} = 8,925 \text{ MHz} \quad (3)$$

$$f_{SSB} = \frac{f_{20 D} + f_{B O H}}{2} = \frac{14,00 + 3,80}{2} = 8,9 \text{ MHz} \quad (4)$$

Pro  $f_{SSB}$  mezi 8,9 ÷ 8,925 MHz je nutný rozsah VFO vždy 350 kHz max. Např. u krystalu 8,9 MHz je rozsah VFO pro pásmo 80 m 5,4 ÷ 5,1 MHz, pro pásmo 20 m 5,1 ÷ 5,45 MHz. Při volbě budiče ( $f_{SSB}$ ) od rozmezí 8,9 ÷ 8,925 MHz je nutné zvětšit rozsah ladění VFO nad 350 kHz. Není tedy nutné shánět krystal přesně 9000,00 kHz, ale vyhoví jakýkoliv jiný okolo kmitočtu 8,9125 MHz.

Je možno zaměnit kmitočty VFO a budiče SSB [8]. Při  $f_{SSB} = 5,25$  MHz a stabilním VFO 8,75 ÷ 9,1 MHz (rozsah 350 kHz) budou za směšovačem kmitočty 14,0 ÷ 14,35 MHz a 3,5 ÷ 3,85 MHz. Tedy zase dvě hlavní amatérská pásma s jedním VFO.

Pro toho, kdo by chtěl vysílat s jedním VFO jen v pásmech 80 a 40 m, byly by podle obr. 3 a rovnic (3), (4) vhodné kmitočty

$$f_{SSB} = \frac{f_{B O D} + f_{40 H}}{2} = \frac{3,5 + 7,1}{2} = 5,3 \text{ MHz až}$$

$$f_{SSB} = \frac{f_{B O H} + f_{40 D}}{2} = \frac{3,8 + 7,0}{2} = 5,4 \text{ MHz.}$$

Rozsah VFO je vždy 300 kHz a např. pro krystal 5,4 MHz je kmitočet VFO 1,6 ÷ 1,9 MHz.

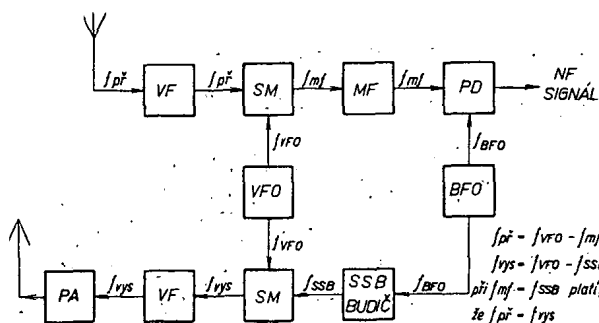
Zase je možno zaměnit kmitočty VFO a krystalu budiče. Při krystalu 1,7 MHz a VFO 5,2 ÷ 5,5 MHz budou výsledné kmitočty 3,5 ÷ 3,8 MHz a 6,9 ÷ 7,2 MHz.

Podobným způsobem je možno dostat se i na jiná dvě amatérská pásma s jedním krystalem a VFO.

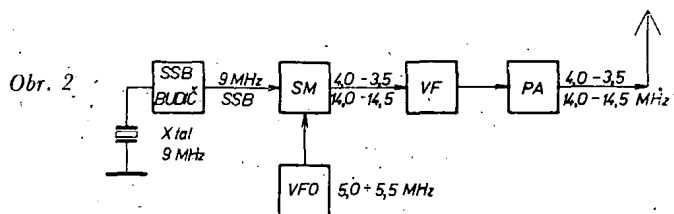
Například:

amatérská pásma:	krystal budiče:	kmitočet VFO:
80/15 m	12,4 MHz	8,6 ÷ 9,05 MHz
40/20 m	10,6 MHz	3,4 ÷ 3,75 MHz
20/15 m	17,7 MHz	3,3 ÷ 3,75 MHz

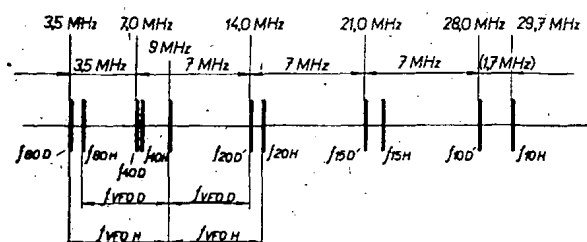
SSB signál se dá získat s jediným rozsahem VFO i ve všech amatérských pásmech. Při použití kmitočtů 9 MHz SSB a 5,0 ÷ 5,5 MHz VFO dostaneme součtem kmitočet 14,0 ÷ 14,6 MHz SSB. Poněvadž (14,0 ÷ 14,5) – 7,0 = 7,0 ÷ 7,5 MHz; (14,0 ÷ 14,5 MHz) + 7 = 21,0 ÷ 21,5 MHz a (14,0 ÷ 14,5) + 14 = 28,0 ÷ 28,5 MHz – viz obr. 3, dostaneme se na všechna amatérská pásma pomocí dalšího směšovače a krystalového oscilátoru 7 MHz (nebo 14 MHz). Nedá se dobře použít směšování kmitočtu 14,0 ÷ 14,5 MHz s kmitočtem 7 MHz nebo 14 MHz – kmitočty oscilátoru nebo harmonické by mohly být zesíleny v následujících stupních a pronikat mimo vysílač, – ale kmitočet 7 (14) MHz se směšuje se signálem 9 MHz SSB v prvním směšovači. Vzniklý rozdíl nebo součet se směšuje ve druhém směšovači s kmitočtem VFO na kmitočty amatérských pásem – obr. 4 [9]. Jednotlivé kmitočty podle obr. 4 jsou v tab. I. Toto provedení vysílače je možno nazvat „vysílač s dvojitým směšováním“. Kmitočty 9–7 (14) – 5,0 ÷ 5,5 MHz lze upravit na „vysílač se směšováním VFO“ – podle obr. 5 a tab. II. Podobný způsob, a sice  $f_{SSB} = 12,25$  MHz a VFO 1,75 ÷ 2,25 MHz,



Obr. 1

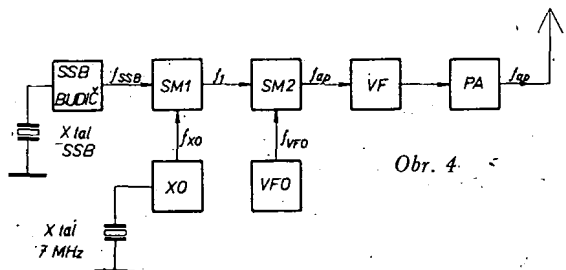


Obr. 2



Obr. 3

Pásmo	$f_{x0}$ — MHz	SM1	$f_1$ — MHz	SM2	$f_{ap}$ — MHz
80	—	ŽES	9	Rozdil	$4,0 \div 3,5$
40	7	SM — rozdíl	2	Součet	$7,0 \div 7,5$
20	—	ŽES	9	Součet	$14,0 \div 14,5$
15	7	SM — součet	16	Součet	$21,0 \div 21,5$
10	14	SM — Součet	23	Součet	$28,0 \div 28,5$



Tab. I —  $f_{SSB} = 9$  MHz,  
 $f_{VFO} = 5,0 \div 5,5$  MHz

plus krystal 7 MHz přednesl OK2OP na CSR 1963 v Gottwaldově.

Pomocí krystalu 7 MHz dostaneme amatérská pásma i s jinými krystaly než 9 MHz a 12,25 MHz. Pro amatérská pásma ( $f_{ap}$ ), kmitočet VFO ( $f_{VFO}$ ), kmitočet krystalového oscilátoru 7 MHz a jeho násobky ( $f_{x0}$ ), a kmitočet budiče SSB ( $f_{SSB}$ ) lze napsat rovnici

$$\pm f_{SSB} \pm f_{x0} \pm f_{VFO} = f_{ap} \quad (5)$$

Pro rozsahy amatérských pásem  $3,5 \div 4$ ;  $7,0 \div 7,5$ ;  $14,0 \div 14,5$ ;  $21,0 \div 21,5$  a  $28,0 \div 28,5$  MHz, při kmitočtu  $f_{x0} = 0$ ; 7; 14; 21; 28... atd. MHz a kmitočtu VFO pod 6 MHz vycházejí vždy určité kmitočty budiče SSB a VFO, které jsou uvedeny v tabulce III. Ve spodní části tabulky jsou rozepsány  $f_{SSB}$  a maximální použitá harmonická oscilátoru 7 MHz (většinou pro pásmo 28 MHz); a to nahoře pro VFO s nižším rozsahem, dole pro VFO s vyšším rozsahem; bez rozdílu, zda se použije způsobu zapojení vysílače podle obr. 4 nebo obr. 5. U tohoto způsobu, jako u všech ostatních, je možno použít krystaly přibližných hodnot kmitočtů, u budiče SSB krystaly s nižším kmitočtem a násobením se dostat na  $f_{SSB}$ .

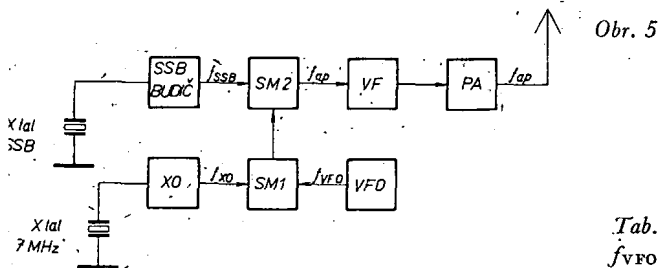
Jeden praktický příklad:

OK2BAW má krystal 7,944 MHz, který dosud ležel nečinně v zásuvce, poněvadž to není ani 9,00, ani  $8,0 \div 8,111$  MHz

Tab. III

Řada	$f_{SSB} - MHz$				$f_{VFO}$				MHz				
a	$1,5 + n \times 3,5$				$1,5 \div 2,0$				$5,0 \div 5,5$				
b	$1,75 + n \times 3,5$				$1,25 \div 1,75$				$5,25 \div 5,75$				
c	$1,75 + n \times 3,5$				$1,75 \div 2,25$				$4,75 \div 5,25$				
d	$2,0 + n \times 3,5$				$1,5 \div 2,0$				$5,0 \div 5,5$				
a	1,5	$\frac{4}{5}$	5,0	$\frac{5}{4}$	8,5	$\frac{5}{6}$	12,0	$\frac{6}{5}$	15,5	$\frac{6}{7}$	19	$\frac{7}{6}$	atd.
b	1,75	$\frac{4}{3}$	5,25	$\frac{5}{4}$	8,75	$\frac{3}{2}$	12,25	$\frac{6}{5}$	15,75	$\frac{3}{2}$	19,25	$\frac{7}{6}$	atd.
c	1,75	$\frac{4}{5}$	5,25	$\frac{3}{4}$	8,75	$\frac{5}{6}$	12,25	$\frac{2}{3}$	15,75	$\frac{6}{7}$	19,25	$\frac{3}{4}$	atd.
d	2	$\frac{4}{3}$	5,5	$\frac{3}{4}$	9	$\frac{3}{2}$	12,5	$\frac{2}{3}$	16	$\frac{2}{2}$	19,5	$\frac{2}{3}$	atd.

pro 2 m, atd. Jenže vynásobením vznikne kmitočet 15,888 MHz, na kterém se dá udělat fázový systém SSB (jako  $f_{SSB} = 16$  MHz, z tab. III.). Další krystal 7,055 MHz (při špatném odstínění ruší poslech na 7,005—14,110—28,220 MHz — jinak vyhovuje) pro krystalový oscilátor a kmitočet VFO  $5,033 \div 5,562$  MHz



Tab. II —  $f_{SSB} = 9$  MHz,  
 $f_{VFO} = 5,0 \div 5,5$  MHz

Pásmo	$f_{x0}$ — MHz	SM1	$f_1$ — MHz	SM2	$f_{ap}$ — MHz
80	—	ŽES	$5,0 \div 5,5$	Rozdil	$4,0 \div 3,5$
40	7	SM — rozdíl	$2,0 \div 1,5$	Rozdil	$7,0 \div 7,5$
20	—	ŽES	$5,0 \div 5,5$	Součet	$14,0 \div 14,5$
15	7	SM — součet	$12,0 \div 12,5$	Součet	$21,0 \div 21,5$
10	14	SM — součet	$19,0 \div 19,5$	Součet	$28,0 \div 28,5$

(nutný rozsah 529 kHz) a výslednými kmitočty po dvojím směšování jsou kmitočty ve všech amatérských pásmech s nepatrnými přeběhy.

Ve způsobu podle obr. 4 nebo obr. 5 můžeme použít v krystalovém oscilátoru krystalu 3,5 MHz a libovolného (teoreticky) krystalu pro budič SSB ( $f_{SSB}$ ). Kmitočet VFO je nutno volit tak, aby po směšování s kmitočtem budiče ( $f_{SSB}$ ) byl na výstupu vysílače kmitočet  $3,5 \div 4,0$  MHz. Dalším směšováním se základním kmitočtem nebo lichými harmonickými krystalu 3,5 MHz vzniknou na výstupu vysílače všechna amatérská pásma. Zde by bylo dobré mít krystal přesně 3500 kHz, protože v tomto případě je jediná stupnice platná pro všechna pásma, začátky všech pásem by byly v jednom bodě stupnice, atd. Pro obr. 4 —  $f_{SSB} = 1$  MHz a  $f_{x0} = 3,5$  MHz jsou jednotlivé kmitočty v tab. IV; pro obr. 5 —  $f_{SSB} = 6,2$  MHz a  $f_{x0} = 3,5$  MHz v tab. V.

Směšovací budič [10] je možno pro-

vést také s krystalem 7 MHz (obr. 6). Podmínkou však je kmitočet 5,25 MHz mezi SM 1 a SM 2 a uvedené kmitočty pomocného oscilátoru. Kmitočet krystalového oscilátoru pro získávání SSB (počáteční kmitočet VFO je stejný s  $f_{SSB}$ ) může být libovolný; kmitočet mezi SM 2 a SM 3 je dán součtem nebo rozdílem kmitočtů 5,25 a  $f_{SSB}$  ( $f_{VFO}$ ). Kmitočet pomocného oscilátoru 1,75 MHz při práci na 3,5 MHz musí být stabilní, poněvadž jakákoliv nestabilita kmitočtu 1,75 MHz se projeví dvojnásobně na kmitočtu 3,5 MHz. Tento způsob (ať už s krystalem 3,5 MHz nebo 7 MHz) je o něco složitější než dříve uvedené (čtyři směšovače a oscilátory proti dvěma), ale je proveditelný.

Podobný způsob směšování se dá použít pro stavbu kvalitního adaptoru ke stávajícímu vysílači [11]. Tak jako v předchozím způsobu dá se i zde použít fázový nebo filtrový způsob získávání SSB. Oscilátor v adaptoru nemusí být řízen krystalem, poněvadž jakoukoliv jeho změnou se nemění původní kmitočet. Je výhodné získávat v budiči SSB horní postranní pásmo, mezi směšovací použít pro pásmo 80 a 40 m součtové kmitočty — tím se na výstupu objeví



Tab. IV. -  $f_{SSB} = 1 \text{ MHz}$ ,  $f_{VFO} = 2,5 \div 3,0 \text{ MHz}$ 

Pásmo	$f_{XO} - \text{MHz}$	SM1	$f_1 - \text{MHz}$	SM2	$f_{ap} - \text{MHz}$
80	—	ZES	1,0	Součet	$3,5 \div 4,0$
40	3,5	SM - součet	4,5	Součet	$7,0 \div 7,5$
20	10,5	SM - součet	11,5	Součet	$14,0 \div 14,5$
15	17,5	SM - součet	18,5	Součet	$21,0 \div 21,5$
10	24,5	SM - součet	25,5	Součet	$28,0 \div 28,5$

Tab. V -  $f_{SSB} = 6,2 \text{ MHz}$ ,  $f_{VFO} = 2,7 \div 2,2 \text{ MHz}$ 

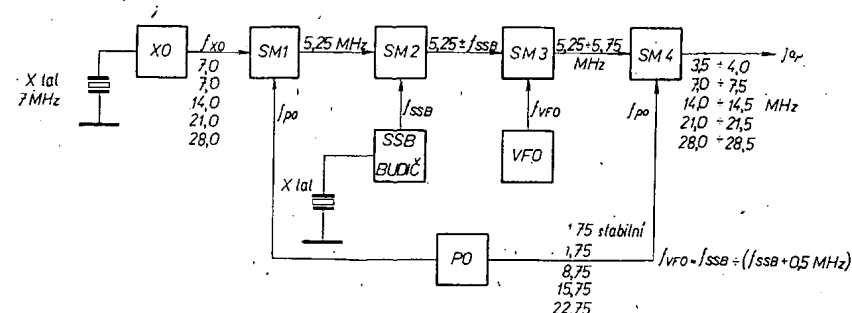
Pásmo	$f_{XO} - \text{MHz}$	SM1	$f_1 - \text{MHz}$	SM2	$f_{ap} - \text{MHz}$
80	—	ZES	$2,7 \div 2,2$	Rozdíl	$3,5 \div 4,0$
40	3,5	SM - rozdíl	$0,8 \div 1,3$	Součet	$7,0 \div 7,5$
20	10,5	SM - rozdíl	$7,8 \div 8,3$	Součet	$14,0 \div 14,5$
15	17,5	SM - rozdíl	$14,8 \div 15,3$	Součet	$21,0 \div 21,5$
10	24,5	SM - rozdíl	$21,8 \div 22,3$	Součet	$28,0 \div 28,5$

dolní postranní pásmo, pro pásma 20 - 15 - 10 m rozdílové kmitočty - tím se postranní pásmo nemění. (Při odčítání kmitočtu SSB od nemodulovaného kmitočtu se mění postranní pásmo, při odčítání nemod. kmitočtu od kmitočtu SSB nebo při sečítání těchto kmitočtů se postranní pásmo nemění). Blokové schéma s kmitočtem  $f_{SSB} = 3 \text{ MHz}$  je na obr. 7.

Tímto článkem jistě nejsou vyčerpány všechny způsoby směšování SSB signálu. Existují i další a jistě velmi elegantní, ovšem se dvěma krystaly pro všechna amatérská pásma nevystačí. Doufám, že dost amatérů - vysílačů najde v zásuvkách svých stolů (nebo ve stolech svých známých) nějaké krystaly, které budou vhodné pro některý způsob. V článku nebylo řešeno použití směšovačů (normální nebo balanční), harmonické oscilátorů, nežádané produkty směšování, způsob ladění amatérských pásem (např. u způsobu 9 a 7 MHz je to  $4,0 \div 3,5 \text{ MHz}$  a  $14,0$  a  $14,5 \text{ MHz}$ ) a změny vysílaného postranního pásma pro směšování. Rovněž uveřejnění všech hodnot  $f_1$  a  $f_{XO}$  pro různé kmitočty  $f_{SSB}$  a  $f_{VFO}$  z tabulky III a v zapojení podle obr. 4 nebo obr. 5 by značně zvětšilo rozsah článku. Tyto hodnoty však má autor zpracovány pro všechny příklady z tab. III a obr. 4 a 5. Dotazy k nim i k dalším věcem odpoví na pásmu (80 m SSB).

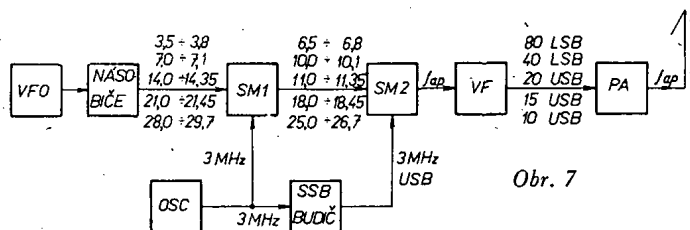
#### Poznámka autora:

Směšování podle obr. 4 chtěl použít u svého nového SSB vysílače OK2GY (Olda Chmelař - Olomouc). Jeho  $f_{SSB} = 2,00 \text{ MHz}$  - SSB budič podle UR2AO [Radio (UA) č. 8/63 str. 20].



Obr. 6

- [1] Vl. Hes: *Nové výhledy, Amatérské radio 6/64, referát OK1VEX* - str. 151.
- [2] *Single Sideband for the Radio Amateur*, str. 14, West Hartford - ARRL, 1958.
- [3] Inž. J. Hozman: *Amatérská stavba vysílačů a přijímačů*, str. 65, Praha - Naše vojsko 1963.
- [4] Inž. K. Marha - OK1VE: *Adaptor pro vysílání jednoho postranního pásma (SSB)*, Amatérské radio, 4/60 str. 108.
- [5] L. Ustjanov - UA1IM: *SSB přístavka, Radio (UA)*, 8/63, str. 21.
- [6] A. Vitale - W2EWL: *Cheap and Easy SSB*, SSB for the Radio Amateur 1958, strana 101 [viz 2].
- [7] J. Štíma - OK1JX: *Technika vysílání s jedním postranním pásmem a pollačennou nosnou vlnou - SSB*, Amatérské radio 4/59 - str. 102.
- [8] *SSB for the Radio Amateur 1958*, str. 96 [viz 2].
- [9] Egon Koch - DL1HM: *Einfacher SSB - Sender nach der Filter-Methode - Das DL - QTC 7/62* str. 290.
- [10] Inž. J. Hozman: *Amatérská stavba vysílačů a přijímačů*, Naše vojsko 1963, str. 135.
- [11] *SSB for the Radio Amateur 1958*, str. 80 [viz 2].



Obr. 7

#### Poznámka OK1VE:

Jedním kritériem při návrhu SSB vysílače pro více než jedno amatérské pásmo je při nedostatku krystalů volba takového zapojení, při němž obsáhneme s minimálním počtem krystalů maximální počet pásem. Druhým kritériem však musí být současně analýza navrženého zapojení z hlediska vyzařování nežádoucích kmitočtů. Přitom je nutno dát pozor nejen na vyšší harmonické VFO z krystalů, ale i na jejich produkty směšování.

V druhém příkladu, kdy pro krystal 5,4 MHz je VFO v pásmu  $1,6 \div 1,9 \text{ MHz}$ , spadá jeho 2. harmonická právě do pásma 80 m, pro něž je budič určen a bude se tedy vyzařovat! Lepší je tedy druhá varianta s krystalem 1,7 a VFO  $5,2 \div 5,5 \text{ MHz}$ .

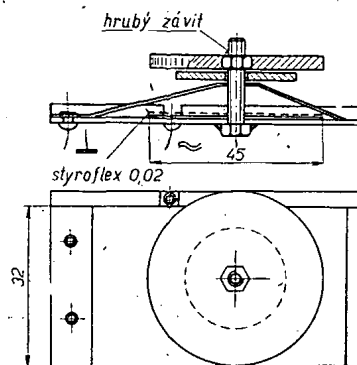
I když se článek zabývá pouze prvním kritériem, bude jistě užitečnou pomůckou při volbě základní koncepce SSB vysílače. Vyzařování nežádoucích produktů je třeba řešit při detailním návrhu vlastního zapojení jednotlivých částí vysílače. To se týká jak směšovačů, tak oscilátorů a zesilovačů.

#### Ladící kondenzátor pro malý přijímač

Nevýhodou ladících kondenzátorů pro jednoduché přijímače je jejich cena. Popsaný kondenzátor je levný a nezabere mnoho místa. Jde o stlačovací kondenzátor se styroflexovým dielektrikem. Je přímo na nosné cuprexkartové desce. Fólie tvoří jeden polep a druhý polep tvoří fosforbronzový plech, prohnutý do tvaru „V“. Plech je přitlačován maticí centricky umístěného šroubu. Matic je zatavena do ladícího kotoúče. Plech je zajištěn proti otáčení přilepenými pertinaxovými listy. Šroub je zalepen.

Pro informaci uvádím rozměry, při nichž měl kondenzátor 400 pF a stačil tak v přijímači s vhodnou feritovou anténou na střední a začátek dlouhých vln.

Raška



Ladící kondenzátor stlačovací konstrukce o kapacitě 400 pF

# automatický klíč

Inž. Jiří Surý.

(Pokračování z č. 5/66)

## Paměť s dekodérem

Paměť tvoří 8 feritových jader a je připojena ke klávesnici i zařízení. Jádra I, 2, 3, 4 a 5 jsou kombinací a jádra I, II, III slouží pro ovládání binárního čítače. Ke každému kontaktu, který je ovládán tlačítkem na klávesnici, je připojeno vždy jedno nahrávací vinutí paměti. Pro jednoduchost je na obr. 11 nakreslena paměť s dekodérem pro nahrávání jen dvou znaků, a to pro písmeno A a pro číslici 1. Ve skutečnosti můžeme do paměti nahrávat libovolný počet znaků. Písmeno A má jen dvě značky, tečku a čárku. K čárce přiřadíme v paměti stav odpovídající logické jedničce a tečce stav 0. Vinutí přes kombinační jádra vedeme již tak, že nám určují v kombinačních jádrech počet a pořadí čárek ve směru od pátého jádra k prvnímu. U jader pro ovládání čítače vineme drát tak, aby po vynulování paměti nulovacím proudem přešel binární čítač do polohy odpovídající vyslání potřebného počtu značek. U písmene A to znamená souhlasný kladný smysl vinutí v jádru II a III. Číslice 1 má v telegrafní abecedě na prvním místě tečku a na zbývajících čtyřech místech čárku. Vinutí odpovídající tomuto znaku má kladný smysl u jádra I, 2, 3 a 4 a záporný u jádra 5 (na prvním místě bude vyslána tečka). Do čítače potřebujeme předejít stav 3 podle

tabulky 9d. Tomuto stavu odpovídá  $A, B = 1$  a  $C = 0$ . Na jádre I a II má vinutí kladný smysl a na jádre III záporný. Nahrávací vinutí jsou připojena přes spínací kontakt klávesnice příslušného písmene telegrafní abecedy ke kondenzátoru  $C_7$ . Kondenzátor  $C_7$  se nabíjí přes odpor  $R_8$  kladným nábojem. Po stisknutí tlačítka se vybíjí kondenzátor proudem  $I_8$  přes vinutí jader. Proud překlápí jádra do stavů podle smyslu jejich nahrávacích vinutí.

Na výstupních svorkách  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_A, x_B, x_C$  obdržíme při nulování nulovacím proudem procházejícím nulovacím vinutím záporné pulsy jen na těch jádrech, která byla při nahrávání zmagnetizována do jednotkové polohy ( $+B_r$ ). Pro písmeno A bude  $x_1 = 0, x_2 = 0, x_3 = 0, x_4 = 1, x_5 = 0, x_A = 0, x_B = 1, x_C = 1$ . U číslice 1 po vynulování vznikne na výstupu kombinace  $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1, x_4 = 1, x_5 = 0, x_A = 1, x_B = 1, x_C = 0$ .

## Popis funkce zařízení

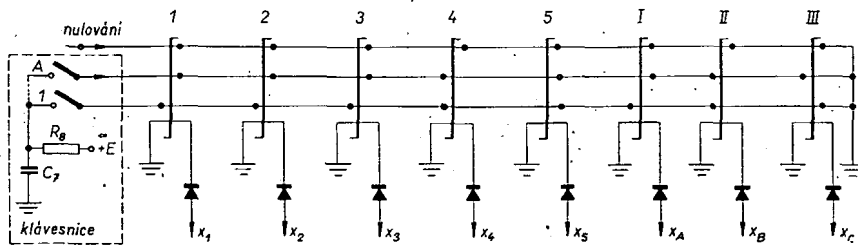
Blokové schéma zařízení je na obr. 12. Pro snazší pochopení celkové funkce zařízení byl zhotoven graf průběhu napětí jednotlivých prvků (obr. 13) při vyslání znaku A a číslice 1.

Předpokládáme, že výstupy bistabilních multivibrátorů K, D, E, H a F jsou v nulové poloze. Posuvný registr a binární čítač jsou vynulovány. Na

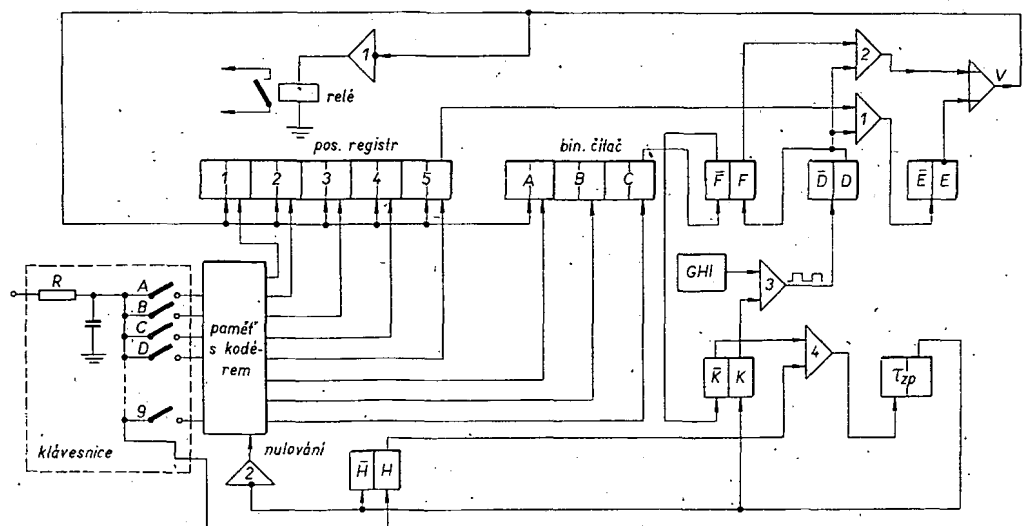
výstupu invertoru 1 je nulové napětí, relé je bez proudu a spínací kontakt je rozpojen. V okamžiku  $t_{na}$  stiskneme tlačítko písmene A na klávesnici. Do paměti se nahraje příslušná kombinace a záporný puls na odporu R překlápí bistabilní obvod do polohy  $H = 1$ , čímž na vstupních svorkách logického součinu 4 vznikne koincidence (současné kladné napětí). Na výstupu součinu 4 vzniká kladné napětí, které způsobí vybuzení monostabilního obvodu na dobu  $\tau_{zp}$ . Kladný puls na výstupu monostabilního multivibrátoru je zesílen v invertoru 2, na jehož výstup je připojeno nulovací vinutí paměti. V tomto okamžiku se do čtvrtého řádu registru a do řádu B a C binárního čítače nahraje stav 1. Záporná hrana zpědočáho pulsu z monostabilního multivibrátoru překlápí připojené bistabilní multivibrátory do polohy  $H = 0$  ( $\bar{H} = 1$ ) a  $K = 1$ .

Kladný výstup bistabilního multivibrátoru K vytvoří na vstupu logického součinu 3 s pulsy generátoru (GHI) koincidence a na výstupu součinu se objeví pulsy o stejném kmitočtu. Tyto pulsy vedeme na vstup bistabilního multivibrátoru, který je zapojen jako binární čítač. Na první zápornou hranu přejde do polohy, kdy jeho výstup  $D = 1$ . V tomto okamžiku vznikne koincidence i na logickém součinu 2, neboť  $F = 1$  a  $\bar{D} = 1$ . Kladné napětí na výstupu logického součinu 2 je přes obvod logického součtu přivedeno na invertor 1, v jehož kolektoru je zapojeno výstupní relé RI.

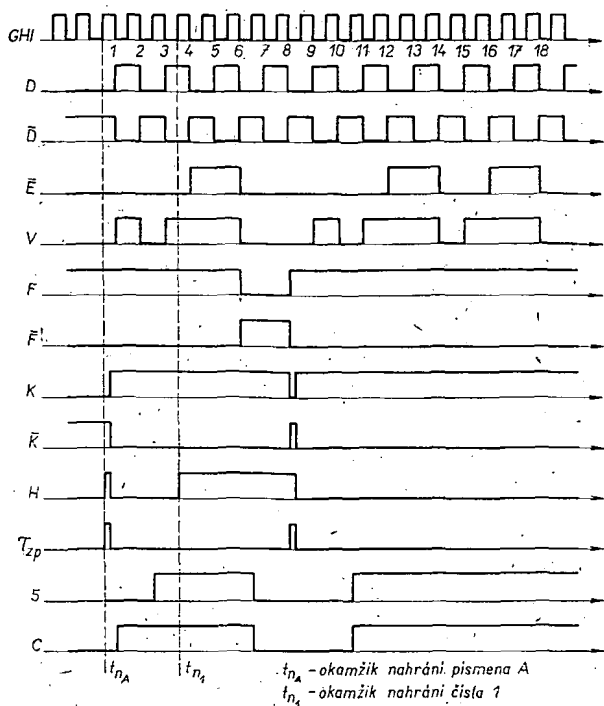
V okamžiku záporné hrany druhého pulsu generátoru přejde multivibrátor do polohy  $D = 1$  ( $D = 0$ ). Protože v pátém řádu kladného registru je stav 0, je vstup do dalšího stupně děliče E přes logický součin 1 uzavřen. Stav  $D = 0$  současně způsobí, že výstupní napětí v logickém součtu poklesne na nulu, protože záporná hrana vytváří posuvný puls pro registr a současně uvede binární čítač do polohy A, B, C = 1. Posuvný puls v registru posune stav 1 ze čtvrtého řádu do pátého (na výstupu pátého řádu vznikne kladné napětí). Záporná hrana třetího pulsu generátoru překlápí čítač D do polohy  $D = 1$  a na výstupu logického součinu 2 a 1 vznikne kladné napětí. Při čtvrté záporné hraně přejde čítač D do nuly a současně poklesne k nule i napětí na výstupu logického součinu 1, jehož záporná hrana překlápí další stupeň čítače E do po-



Obr. 11 ▲



Obr. 12 ►



Obr. 13

lohy  $\bar{E} \approx 1$ . Na výstupu logického součtu potrvá nadále kladné napětí  $V$  až do příchodu šesté záporné hrany pulsu generátoru. V tomto okamžiku přejdou oba čítače do nulové polohy. Pokles napětí  $V$  vytvoří opět posuvný puls v registru a převede binární čítač do polohy, kdy všechny řady jsou nulové. Záporný puls na výstupu čítače při přechodu posledního řádu do nuly převede multivibrátor  $F$  do polohy  $\bar{F} = 1$  ( $F = 0$ ). Na výstupu pátého řádu registru vznikne nulové napětí. Nulový výstup registru uzavírá logický součin  $I$  a výstup  $F = 0$  součin  $2$ . Uzavření obou hradel způsobí, že po dobu tří pulsů generátoru nepříjde na logický součet kladné napětí. V okamžiku  $8$  záporná hrana výstupu  $D$  překlápí bistabilní multivibrátor  $F$  zpět do polohy  $F = 1$  a  $\bar{F} = 0$ . Záporný puls při poklesu napětí na výstupu  $\bar{F}$  uvede multivibrátor  $K$  do polohy  $\bar{K} = 1$  ( $K = 0$ ).

V našem příkladě znázorněném na obr. 13 operátor stiskl tlačítko dalšího znaku (číslice 1) dříve, než skončilo vysílání  $A$ . Okamžik stisknutí je na dia-

gramu označen  $t_{n1}$ . Pro stav  $\bar{K} = 1$  a  $H = 1$  na vstupu logického součinu  $4$  vznikne koincidence a na výstupu monostabilního multivibrátoru krátký puls přes invertor  $2$  přehraje údaj z paměti do registru a binárního čítače. Záporná hrana pulsu překlápí multivibrátory  $H$  a  $K$  do polohy  $H = 0$ ,  $K = 1$ . Jednotkový výstup multivibrátoru  $K$  způsobí propouštění pulsů z generátoru  $GHI$  na vstup děliče  $D$ . V časovém okamžiku  $9$ , stejně jako u písmene  $A$ , se nejprve vyšle značka  $v$  délce jedné tečky a pak čtyři čárky.

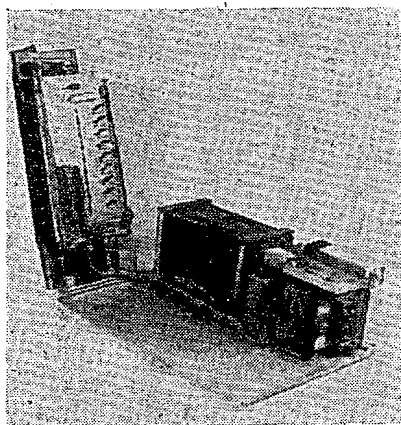
(Dokončení)

★ ★ ★

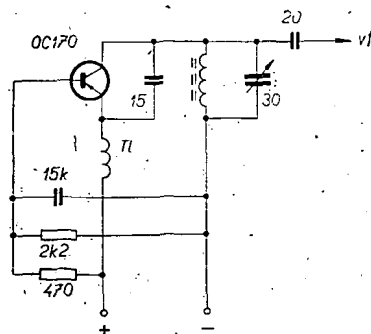
#### Pomocný oscilátor

Většina měřicích přístrojů pro opravy TVP má společný nedostatek v tom, že jsou rozměrné, složité a drahé. Pokusil jsem se zhotovit pomocný oscilátor pro oživování TVP, který by svou jednoduchostí a pořizovací cenou vyhověl kapse každého amatéra. Skládá se z tranzistoru, dvou odporů, tří kondenzátorů, dvou cívek a tužkového článku 1,5 V. Spotřeba je 2 mA.

Oscilátor kmitá v rozsahu  $35 \div 60$  MHz a to plně stačí pro signál zejména v době, kdy není signál z antény. Zda oscilátor kmitá zjistíme tím, že odpojíme vazební kondenzátor mezi kolektorem a emitorem. Spotřeba proudu klesne o 1 mA. V praxi se možná budou vyskytovat odchylky vlivem rozdílných vlastností tranzistorů. Klidový proud byl nastaven na 0,7 mA. (Cívka má 10 z na botičce,  $Tl$  je vinuta na odporu  $M1$  a má 50 z drátu 0,1 mm). Boh. Čila



Pohled na konečnou konstrukci automatického klíče



## VĚRNÝ ZVUK

Bylo by škoda nevšímat si v našich přehledech – pokud místo dovoli – vedle novinek i některých desek sice starších, přesto však zajímavých. Tak například hned dvě desky s výběrem varhanního díla Johanna Sebastiana Bacha: *Preludium a fuga e-moll, Preludium a fuga c-moll (Malá, Velká), Chorální přehledy; Toccata a fuga d-moll, Kanonické variace, Partita č. 3* – které nahrál Jiří Reinberger, jsou velmi dobrou ukázkou varhanního Bacha i umění našeho varhaníka. Snímky byly pořízeny v Michaelis Kirche, Zwolle (Holandsko) na nástroji zachovávacím zvukový ideál doby Bachovy. Technicky je deska bez velkých kazů (SV 8266-7 F).

**Světoví hudebníci na českém královském dvoře 14.–17. století** – výběr a realizace Miroslav Venhoda (SV 8229 G, deska Gramoklubu). Velmi zajímavá deska z historického i posluchačského hlediska, šťastně vybraná a dobře interpretovaná. Je to vlastně průřez vývojem vokální i instrumentální hudby za čtyři století. Zvukově i technicky je snímek dobrý. Škoda jen, že právě zde velmi potřebný slovní doprovod (J. Vanický) měl k dispozici poměrně málo místa.

**Ludwig van Beethoven: Smyčcový kvartet, op. 59, č. 2 e-moll „Razumovský“** (SV 8211 F). Hraje Janáčkovovo kvarteto (J. Trávníček, A. Sýkora, J. Kratochvíl, K. Kafka). Jeden ze tří kvartetů stejného opusového čísla, bezprostředně na sebe navazujících, dílo zralého skladatele. Všechny tři jsou milovníkům komorní hudby velmi dobře známy a všechny také vyšly ve stereofonní verzi. Interpretaci úroveň je vynikající stejně jako u dalších dvou kvartetů. Poslech rušily jen ojedinělé kazy.

**Antonín Dvořák: Smyčcový kvartet - Cdur, op. 61** (SV 8249 F). Hraje Novákovovo kvarteto (B. Purger, D. Pandula, J. Podjaski, J. Chovanec). Dílo je koncepčně podobné kvartetům Beethovenovým, i když je slovanicky měkčí, s charakteristickým střídáním nálad. Interpretace velmi citlivá; muzikantsky vynikající, poslech po technické stránce celkem nerušený.

**Franz Liszt: Fantazie a fuga na chorál Ad nos, ad salutarem undam, Preludium a fuga na B-A-C-H, Variace na Weinen, Klagen, Sorgen, Zagen** – na varhany hraje Ferdinand Klinda (SV 8240 G). Skladby neukazují Lisztu z nejlepší stránky – i když, jak je u tohoto autora obvyklé, střídají partie virtuózní s meditací a nezapou určitou odvozenost z Lisztova díla klavírního. Interpret se snaží oživit repertoár dobově velmi příznačný, dnes však zřejmě již jen historický. Zvukově poněkud chudé (nahrávka?), snímek má i několik technických kazů.

**Moderní slovanské houslové koncerty: Karol Szymanowski, op. 61 a Sergej Prokofjev, op. 63. e-moll** – hraje Ladislav Jásek, Symfonický orchestr FOK řídí Martin Turnovský (SV 8263 G, deska Gramofonového klubu). Obě díla jsou osobitým příspěvkem slovanských skladatelů k vývoji světové hudby XX. století. Náročný part je zahrán velmi dobře, zvukově deska uspokojuje, poslech je poměrně nerušený.

**Manuel Infante: Andaluské tance; Igor Stravinskij: Pět snadných skladeb, Tři snadné skladby; Max Reger: Šest valčíků; Claude Debussy: Šest antických epigramů** – na dva klavíry hrají J. a G. Dichlerovi (SV 8279 G). Rada skladeb (většinou pro čtyřruční klavír) spojených nástrojovým určením: nejcenějším je tu Stravinskij a Debussy. Dichlerovi opět potvrdili svou úroveň v podání hudební tvorby tohoto typu. Zvuk klavíru je na uspokojivé úrovni, deska však nebyla bez kazů.

**Arthur Honegger: Sonatina pro housle a violoncello; Bohuslav Martinů: Duo pro housle a violoncello; Zoltán Kodály: Duo pro housle a violoncello, op. 7** – hraje Josef Suk a André Navarra (SV 8250 G). Výběrem skladeb a, zvláště interpretačně jedna z nejhezčích desek Supraphonu. Zvukově je dobrá, celkem bez kazů.

#### NEZAPOMEŇTE

na celostátní konkurs radio-technických zařízení od 1. do 30. 8. 1966 (viz AR 6/65, str. 5)

**Carl Orff: Catulli carmina** pro sóla, sbor, čtyři klavíry a bicí nástroje – zpívají Ivo Židek, Helena Tattermuschová a Český pěvecký sbor (sbn. J. Veselka), klavíry L. Tržická, V. Topinka, V. Mencl, O. Kredba, bicí nástroje členové Symf. orch. FOK. Řídí Václav Smetáček (SV 8299 G). Druhý díl skladatelovy trilogie, mnohými netrpělivě očekávaný po úspěchu prvního (Carmina Burana). Je zvukově prostší, zato značně dramatictější. V ostatním odkazují na výstižné úvodní slovo J. Pilky a překlad latinského textu. (Bylo by na místě alespoň dodatky vysvětlující podobný obal s překladem textu i pro Carmina Burana, aby měly všechny díly trilogie odpovídající úpravu). Interpretace dobrá, zvuk poněkud ostřejší. Technicky bez většího kazu. Doufejme, že čase bude cyklus Carl Orffa k dispozici celý.

Lubomír Fendrych

**Gustav Brom se svým orchestrem. – Supraphon SV 9009 (H).** Tato deska je výrazem snah členů Bromova orchestru o nekonvenční tvůrčí přístup k modernímu jazzu. Jde o hudbu náročnou, používající postupy hudby vážné a rozrůstající se do větších ploch (Hnilčíkovy Rozpory a Poseidon nebo část Blahový Svit o vodě). Velmi zajímavá je Studie pro čtvrtónovou trubku a jazzový orchestr P. Blatného, používající neobvyklý tónový materiál – čtvrtóny, která vzbudila velký ohlas v zahraničí a má být nahrána v USA avantgardním trumpetistou Don Ellisem. Deska je velmi zajímavá i po technické stránce: ve studiu pro trubku je značně pracováno s dozvučením, zvuk sólového nástroje je technicky zpracován, násoben a zdvojen, čímž je dosahováno zvláštního účinku. Deska je zvukově plná, šum nepřesahuje obvyklou míru, stereovjem je dokonalý.

**Zpívá Peter Seeger. – Supraphon DV 10191 (F-deska GK).** Deska obsahuje americké lidové písně a balady v podání jednoho z nejpovolanějších – zpěváka, sběratele lidových písní, hráče na pětistrunné banjo a propagátora americké folklórní hudby Petera Seegera. Byla nahrána za jeho pobytu u nás zčásti v divadle ABC a zčásti ve Studiu A. Deska má vlastní šum a ten se počítá se značným šumem, který se na desku dostal z pásky. Je jasně slyšitelný na studiových snímcích v místech, kde hraje Seeger jen na banjo a také v drážkách mezi

jednotlivými snímky; kde šum pásky na chvíli ustává. Na obalu je velmi zajímavý a zasvěcený komentář Z. Máchy. Deska byla vydána jen v monoverzi.

**Skladby Ludka Hulana. – Supraphon DV 10165 (H).** Profilová deska jednoho z našich předních jazzových hudebníků, basisty, zpěváka a skladatele Ludka Hulana obsahuje řadu jeho skladeb v podání Jazzového tria (Rokl, Hulan, Dominák) a Jazzového studia. Značného emočního účinku dosahuje skladba Duše jazzového hudebníka, spojující recitaci (M. Mach) a jazzovou hudbu. Po technické stránce je deska dobrá, nemá přílišný šum a kmitočtové je plná (což se obzvláště projevuje u krásného „stříbrného“ zvuku klavíru, který jsme dříve tak často záviděli cizím deskám). Deska je jen v monoverzi.

**California Jubilee Singers. – Amiga Nr. 850045.** Vokální kvartet C. J. Singers (H. Morton, R. Mc Ferrin, T. Woodson, S. Galoway) interpretuje řadu známých spirituálů (Joshua, Swing Low, Every Time, Old Man River aj.) spíše v koncertním než autentickém provedení. Zpěváci disponují značným hlasovým fondem, který je místy svádí až k mírné patetickosti. Interpretace však zachovává základní napětí, rytmickou výraznost a živelnost, příznačnou pro černoskou hudbu, kterou někdy při koncertním podání spirituálů postrádáme. Deska je technicky dobrá, jen v několika místech se ozývá praskání.

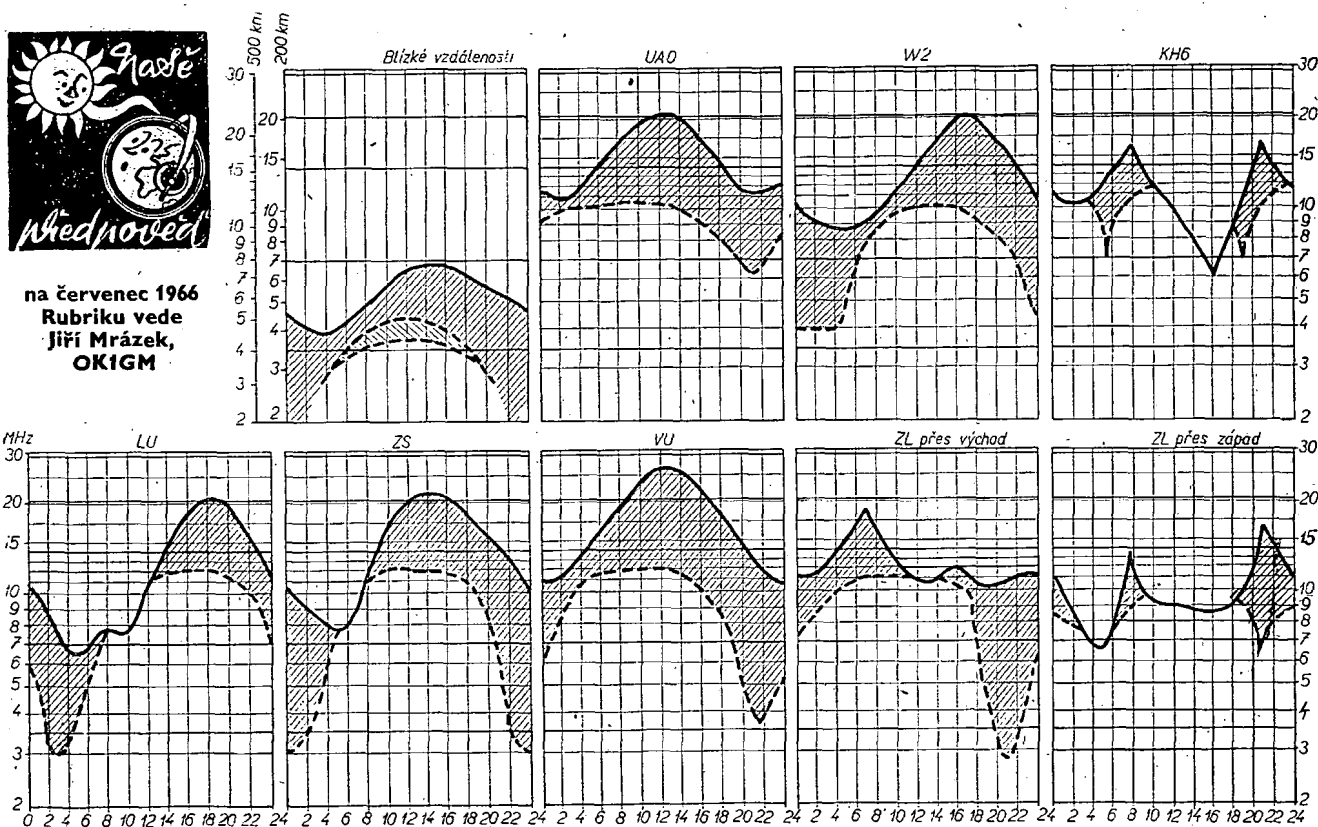
**American Folk Blues. – Amiga Nr. 850043.** Lidové blues, tvořící jeden ze základních zdrojů jazzové hudby, patří i dnes mezi nejšílenější proudy lidové hudby v USA. Deska obsahuje řadu „venkovských“ i „městských“ blues v autentickém podání Sunnylanda Slima (p, voc), Huberta Sumlina (g, voc), Willie Dixona (b) a Cliftona Jamesa (dr). Jde o nahrávky pořízené moderní nahrávací technikou (ne tedy o přepisy, jak je u nahrávek této hudby časté). Deska má mírný šum a praskot a zvuk je poněkud plochý. Obě desky jsou k dostání v Kulturním středisku NDR v Praze na Národní třídě.

**Olympic. – Supraphon 013816–17. The Beatmen. – Supraphon 013842–43.** Čtyři pětáctičítky Single play zachycují dvě naše přední big

beatové skupiny: pražský Olympic a výbornou Bratislavskou skupinu The Beatmen, u níž překvapí, jak dokonale se přiblížila stylu anglické skupiny The Beatles nejen v instrumentální složce, ale zejména ve vokálním provedení a v celkovém pojetí. Po technické stránce se u jednotlivých snímků projevuje jistá disproporce mezi zpěvem a instrumentálním doprovodem a částečná zvuková nýrovnanost (např. cínal u skupiny The Beatmen překrývá všechno ostatní). Občas se ozývá šum a praskání, což je patrně způsobeno tím, že desky byly lisovány ve vysokém nákladu.

A ještě několik slov na okraj. Technická úroveň desek různých světových firem, ale i úroveň produkce jedné firmy značně kolísá. Máme-li potom označit některou desku za dobrou nebo špatnou, záleží především na měřítku, z něhož vycházíme. Kdybychom vzali za základ kvalitní snímky firmy Audio Fidelity nebo Columbia, nebo kdybychom vycházeli z amerických verzí desek firmy Atlantic, byly by naše desky soustavně označovány za dost špatné. Je však známo, že např. evropská verze týchž snímků Atlantic (lisovaná např. ve Francii) nebo řada snímků značky Riverside je daleko horší kvality než některé naše desky. Zdá se tedy rozumné brát za základ celkový průměr našich desek, označovat odchylky od tohoto průměru s přihlédnutím na kvalitu, kterou bychom považovali za ideální a kterou známe z některých vynikajících snímků (třeba i našich – jako např. Janáčkovy smyčcové kvartety). Zdá se, že bude účelné v některém z příštích čísel srovnat technickou úroveň našich desek s deskami cizí produkce.

V posledních dnech se uskutečnil průzkum řady velkých prodejen v Praze a bylo zjištěno, že nejen v těchto prodejnách, ale dokonce i v ústředních skladech chybí řada desek z jazzové oblasti (např. SHQ a SHQ a přátelé SV 9003 a 9004 a mnoho dalších). Tato skutečnost odpovídá řada stížností odběratelů na distribuci jazzových desek. Po delším jednání se SHV má nyní dojít k doplnění repertoáru dolisováním nejdůležitějších objednávaných čísel. V Praze se na zájmy milovníků jazzové hudby zaměřil prodejna gramofonových desek v Jungmannově ulici 20, která bude mít na skladě všechny živé a lisované snímky jazzového repertoáru. Zájemci o zaslání desek poštou se mohou obrátit přímo na Státní hudební vydavatelství, Palackého 1, Praha 1. Miloslav Nosál



Začíná druhá polovina roku, v němž již sluneční činnost po nedávném minimu vzrůstá stále zřetelněji. Na třetí čtvrtletí musíme již předpokládat vyhlazenou hodnotu relativního čísla kolem 50 – 60 a v posledním čtvrtletí dokonce kolem 70. A to již bude znát na podmínkách, třebaže teď v létě ještě stále ne tolik jako na podzim. Příčina spočívá v termických pochodech probíhajících v ionosféře a všeobecně snižujících nad Evropou denní hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2. Na nejvyšších krátkovlnných pásmech tedy stále ještě mnoho význačných DX podmínek nebude, třebaže naše křivky ukazují i zde v denní době zřetelný vzestup nejvyšších použitelných kmitočtů ve srovnání se stejným loňským obdobím.

Podmínky pro některé směry se sice teoreticky dostávají i do okoli desetimetrového pásma, budou tam však v tuto dobu ještě vzácné. Proto na 28 MHz zachytíme spíše silné signály stanic z okrajové Evropy, které se k nám dostanou působením abnormálně vyvinuté mimořádné vrstvy E. Zejména první polovina měsíce a pak období kolem 20. července budou na podmínky tohoto druhu velmi bohaté. Budou se k nám často dostávat i signály vzdálených televizí v pásmu 40–60 MHz a vzácněji i FM vysílání sovětského rozhlasu VKV, vysílajícího na stejném pásmu jako vysíláče československé.

Pokud jde o vlastní DX podmínky, budou v tomto měsíci zřetelně lepší večer a v noci

než ve dne. Večer a téměř po celou noc bude otevřeno pásmo 21 MHz a ovšem tradiční „dvacítká“. Ve druhé polovině noci se k tomu přidá i pásmo 7 MHz se svými standardními podmínkami ve směru neosvětleném Sluncem. Denní útlum na osmdesáté bude ovšem značně veliký a stošedesátmetrové pásmo bude použitelné spíše až hodně pozdě v noci. A to je pro červenec všechno; vynahradí-li zhoršené podmínky ve dne dobré počasí lákající do přírody a k vodě, nebude to nejhorší...



Rubriku vede inž. K. Marha, OK1VE

## Výsledky CQ W.W. SSB Contestu 1965

Celosvětový závod SSB amatérů, pořádaný časopisem CQ, se těší rok od roku většímu zájmu. V loňském roce museli pořadatelé zpracovat již přes 300 staničních deníků a tak byly výsledky zveřejněny až téměř po roce.

Potěšitelné je, že v celkovém seznamu hodnocených stanic se objevuje 18krát i značka OK. Z Evropy je Československo hned za Německou spolkovou republikou (hodnoceno 24 deníků) nejpočetněji zastoupenou zemí.

V kategorii stanic s jedním operátorem se již třetí rok po sobě umístil na prvním místě Harry, DL3LL! Pracoval při tom se 198 prefixy. Výnikajícím úspěchem dosáhl SM5BLA, který zvítězil na pásmu 14 MHz, když pracoval se 301 prefixy, což je úctyhodný rekord. Nemenší obdiv zasluhuje známý GI3CDF, který pouze na osmdesátimetrovém pásmu pracoval s rovnou stovkou prefixů a dosáhl fantastického výsledku 24 900 bodů. Jeho náskok před ostatními nejlépe dokumentuje souhrnná tabulka na tomto pásmu. Takový výsledek lze dosáhnout pouze tehdy, jsou-li splněny dvě podmínky: technicky dokonale zařízení a znalost pásma se všemi finesami provozu v závodu.

Souhrnné lze říci, že nejmenší provoz probíhal na 40, 10 a 80metrovém pásmu, protože vyšší kmitočty bylo možno lépe časově využít při nucené 12hodinové přestávce. Z tohoto důvodu pořadatelé uvažují pro příští rok o zrušení tohoto „oddychového“ času.

A nakonec výsledky v pořadí prvních pěti stanic v jednotlivých kategoriích z celého světa a celkové pořadí našich stanic (pro úsporu místa uvádíme jen výsledný počet bodů):

Všechna pásma:	
1. DL3LL	692 208
2. OD5BZ	409 960
3. 9M4LP	404 920
4. K2HLB	322 784
5. G4CF	293 880

3,8 MHz:	
1. GI3CDF	24 900
2. GM3NQB	7 015
3. SM7CRW	6 156
4. OK1VE	4 505
5. OK1FV	3 080

7 MHz:	
1. G3NLY	9 702
2. G5HZ	6 405
3. K6AHV	4 048
4. WA5ALB	396

14 MHz:	
1. SM5BLA	672 434
2. 9M4LX	539 010
3. 5A1TT	399 312
4. 4X4HW	348 168
5. UB5WF	306 493

21 MHz:	
1. 4X4TP	110 580
2. PY7GV	37 600
3. W5LGG	36 504
4. W4RLS	23 937
5. CT1PK	15 785

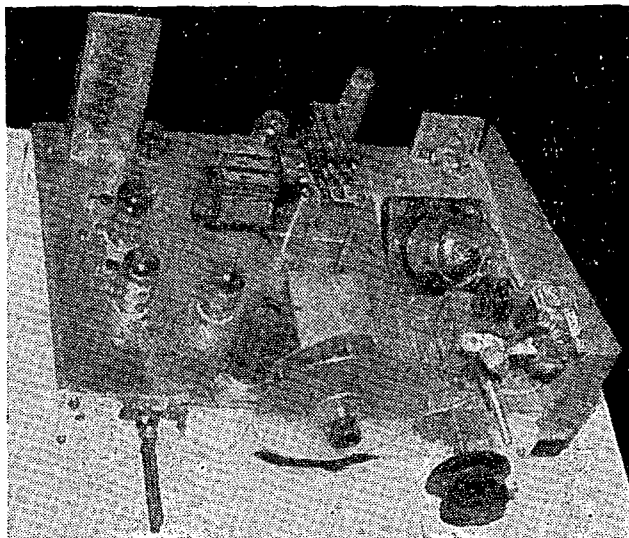
28 MHz:	
1. HC1EW	3 875
2. WA4SUR	2 240

Vice operátérů (pouze všechna pásma)	
1. IIRB	854 832
2. M1ZG	736 890
3. YV5AKP	618 184
4. GB9RAF	574 959
5. OH2AM	319 600

### ČESKOSLOVENSKO všechna pásma:

1. OK2KBR	110 124
2. OK3CDR	56 088
3. OK1VK	49 275
4. OK1ADM	40 833
5. OK1AHV	18 225
6. OK2BDB	16 900
7. OK2ABU	10 281
8. OK2BCY	3 234

Rozpracovaný  
50 W SSB vysílač  
pro 145 MHz s.  
Strouhala, OK1AFR



3,8 MHz:	
1. OK1VE	4 505
2. OK1FV	3 080
3. OK1AAE	2 924
4. OK1AHZ	1 394

14 MHz:	
1. OK2WCG	41 583
2. OK3EA	24 104

3. OK1JX	4 408
4. OK2BEN	3 850
5. OK1NL	1 320

21 MHz:	
1. OK1MP	518



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

## Soutěžní podmínky pro mezinárodní závod

### POLNÍ DEN 1966

Polní den je soutěž na amatérských VKV pásmech, kterou společně pořádají Ústřední radioklub CSSR (URK CSSR), Polski Związek Krótkofalowcow (PZK) a Radioklub NDR (RK DDR). Organizátorem PD 1966 je z pověření PZK Polski Klub UKF. PD se mohou zúčastnit i zahraniční stanice. Termín a doba závodu: PD 1966 začíná v sobotu 2. července v 15.00 GMT a končí v neděli 3. července v 15.00 GMT.

Soutěžní pásma: 145 MHz, 433 MHz, 1296 MHz, 2400 MHz.

Části závodu: 145 MHz – 1. etapa 24 hodin, 433 MHz – 3. etapy po 8 hodinách, tj. 15.00 až 23.00, 23.00–07.00, 07.00–15.00 GMT. 1296 MHz (časové etapy stejné) 2400 MHz (časové etapy stejné)

Druh provozu: 145 a 433 MHz – A1, A3, A3a 1296 a 2400 MHz – A1, A2, A3, F3

Kategorie stanic:

I. kategorie – stanice pracující z přechodného QTH. Maximální povolený příkon posledního stupně vysílače do 5 W. Tato kategorie je určena pro přenosné stanice, nezávislé na napájení ze sítě. Použité zařízení proto nesmí být po dobu závodu napájeno ze sítě.

II. kategorie – stanice pracující z přechodného QTH. Maximální povolený příkon posledního stupně vysílače do 25 W.

III. kategorie – stanice pracující ze stálého QTH. Příkon podle povolených podmínek.

(Čs. stanice soutěží pouze v I. a II. kategorii). Pod pojmem přechodné QTH se při PD rozumí každé QTH kromě stálého.

Provoz: Výzva do závodu je „CQ PD“, resp. „Výzva Polní den“. Při spojení se vyměňuje soutěžní kód sestávající z RST, resp. RS, pořadového čísla spojení a označení čtvrtce.

Na každém pásmu se spojení číslují zvlášť, počínaje 001. Stanicím je povoleno pracovat na všech pásmech současně.

Stanice mohou být obsluhovány libovolným počtem oprávněných operátérů. Z jedné stanice však smí být pracováno jen pod jednou značkou.

Z jednoho stanoviště může pracovat jen jedna stanice na každém pásmu. Během závodu nesmí být stanoviště měněno.

Bodování: Za 1 km překlenuté vzdálenosti se na každém pásmu počítá 1 bod. Celkový počet bodů na každém pásmu je dán součtem bodů za všechna spojení. Za nesprávně či neúplně přijatou značku nebo soutěžní kód se stanice trestá snížením bodů, případně neuznáním spojení. Postupuje se podle doporučení VKV komitétu I. oblasti IARU.

Technické zařízení: Na 145 MHz a 433 MHz nesmí být použito sóloscilátorů nebo jiných nestabilních vysílačů a superreakčních přijímačů. Na základě stížnosti od nejméně 3 stanic může být stanice za nekalitní vysílání diskvalifikována.

Deníky: V soutěžním deníku je nutno uvést: jméno ZO a volací značky ostatních operátérů, údaje o technickém vybavení stanice, dále datum, čas v GMT, značku protistanice, kód odeslaný, kód přijatý, vzdálenost v km = počet bodů za spojení, součet všech bodů, počet spojení, počet zemí a maximální QRB v km. Dále je nutné udat přesné vlastní QTH (jméno, výška n. m., směr a vzdálenost od nejbližšího města) a čtvrtce.

Každé pásmo se plše na zvláštní deník. Každý deník musí být doplněn čestným prohlášením o správnosti uvedených údajů a dodržení soutěžních podmínek.

Nepodepsané deníky nebo deníky s neúplnými údaji nebudou hodnoceny.

Termín odeslání deníků: Účastníci musí odeslat deníky do 14 dnů po soutěži VKV odboru ÚSR.

Kontrola: Po dobu soutěže bude provedena namátková kontrola provozu a technického vybavení stanice pověřenými členy.

Vyhodnocení: V I. a II. kategorii bude na každém pásmu stanoveno národní a celkové pořadí, ve III. kategorii jen pořadí celkové. Konečné pořadí kontroluje a schvaluje mezinárodní rozhodčí komise, do které vysílá každá národní organizace 2 zástupce a PZK, jako pořadatel, 3 zástupce. Přizvání mohou být též zástupci dalších zemí.

Ceny: V I. a II. kategorii závodu obdrží vítězné stanice na pásmech 145 a 433 MHz putovní poháry. Po třetím vítězství zůstává pohár majetkem stanice. V každé kategorii a na každém pásmu obdrží prvních 10 stanic diplom vydaný PZK.

★ ★ ★

Polní den, náš bezesporu nejvýznamnější VKV závod, se blíží! Ani ne za měsíc ozývno vrcholky kopců po celém území naší republiky i téměř po celé Evropě a přijde ta chvíle před závodem, kdy se najednou ztíší provoz na pásmu, aby se úderem 16.00 SEČ ozvalo první CQ PD 1966 nedočkavců a rozpoutalo na 24 hodin peklou vřavu soutěže, v níž mohou obstát jen ti nejlépe připravení.

Letošní PD slibuje opravdu překonat všechno, co tu až dosud bylo a bude-li mu přát i počasí, můžeme se těšit! Zatím je podáno 212 žádostí o kóty a to lze jistě ještě počítat s tím, že jako obyčejné řada stanic vyjede na volné kóty ve svém bezprostředním okolí těsně před závodem. Avšak pozor! V okruhu do 20 km od stálého QTH lze bez zvláštního povolení RKU pracovat jen s přenosnými zařízeními nepřipojenými na elektrovednou síť!



Protože je však zájem velký a není příjemné se na místě dohadovat, kdo má vlastně na kótu právo, nebude na škodu pojit se i v těchto případech "očasným" doporučeným hlášením VKV odboru. Copie hlášení spolu s datem i hodinou podání na tvrzení doporučeného dopisu pomůže pak jistě ozřejmit většinu případných sporů.

Když jsme již u těch sporných záležitostí – kónise VKV odboru přiděluje kóty si letos vytrpěla vě. Několik vítězných kót z minulých závodů bylo totiž hromadně žádáno, takže se např. na jednu kótu sešli až čtyři zájemci. Přesto, že by komise áda vyhověla všem, nemohla pochopitelně kótu řídřit vícekrát než jednou. Na některé se tedy nestalo, což by samo o sobě nebylo tak zlé, kdyby každý žadatel řádně vyplnil rubriku dalších dvou náhradních kót ve formuláři. Vyskytly se však příady, že stanice neuvěděly žádnu, popř. jen jednu náhradní kótu, která byla nešťastnou náhodou iž také obsazena. V takových případech pak nebylo než formulář vrátit k doplnění, čímž ovšem žadatel ztratil případnou přednost (vzhledem k tomu, že se při přidělování kót přihlíželo k datu poštovního razítka). Stejně tomu bylo i u stanic, které ice vyplnily všechny tři rubriky, ale chtěly jen nejzdaňší kóty. Nepodaly-li přihlášku I. dubna i nespřovaly-li i ostatní kritéria, jak byla vyhlášená v OK1CRA, čekal je stejný osud...

Na formuláři přihlášky je výslovně uvedeno, že se žádosti podávají jen poštou od 1. do 20. dubna, přesto však došlo několik přihlásek s datem poštovního razítka 30. nebo 31. března a některé byly doručeny osobně. VKV odbor letos ještě všechny tyto žádosti vrátil s upozorněním, aby si žadatelé podali co nejrychleji nové (stejně tak již ale nestihli datum I. dubna), napřesrok však již takový postup nebude možný vzhledem k práci s tím spojené a přihlášky, které nebudou mít datum poštovního razítka ve stanoveném termínu, budou automaticky vyřizovány až nakonec ze zbývajících kót. Do stejné skupiny bude nutno zařadit i žádosti bez razítka nebo s nečitelným datem a doporučujeme proto každému, aby se postaral o čitelné razítko, nebo ještě lépe, aby podal žádost doporučeně a měl tak v ruce stvrzenku, kterou lze při případném sporu předložit.

Ještě než se pustíme do příměnných kapitol, rádi bychom komentovali několik dalších nejastěji se vyskytujících nedostatků. Některé stanice např. neuvádějí malé písmenko ve čtvrtci a vyskytly se i kóty, kteří čtverec neuvádějí vůbec. Při přidělování kót se komise snaží řídřit zásadu, aby byla mezi jednotlivými přidělenými kótami určitá rozumná vzdálenost, vyřážená většinou alespoň tak, že z přidělených kót má každá jíné malé písmenko ve čtvrtci. Není-li však čtverec přesný, nebo není-li uveden, může se stát, že budou přiděleny dvě kóty 20 m od sebe. Jak se pak bude oběma stanicím pracovat, není snad třeba vysvětlovat.

Nepřesné určení čtverce může mít také za následek, že dvěma stanicím bude přidělena tatáž kóta. Uvedme konkrétní případ: na Plešivce se hlásí dvě stanice, z nichž jedna uvádí ve čtvrtci GK55h, druhá ve čtvrtci GK45f. Komise, která není vše-věducí, se může domnívat, že jsou v Krušných horách Plešivce dva (jsou tam např. dva Špičáky) a tak se v sobotu na Plešivci sejdou dvě stanice! Ze bude muset odjet ta, která určila špatný čtverec, není snad třeba zvlášť zdůrazňovat. Nedoje-li přímo k tomuto extrémnímu případu, bude stanice, která má špatně určený čtverec, určitě diskvalifikována později a současně poškodí všechny své protistanice, které vypočítaly vzdálenost k neexistujícímu stanovišti. Podívejme se proto ještě jednou pečlivě, zda váš čtverec souhlasí a nezapomeňte uvádět písmenko j, jste-li uprostřed!

Další obtíž vznikají i kategoriemi. Tuto rubriku vyplnilo dost velké množství stanic údaji jako: kolektivní stanice – předchodné QTH, A či B (zde šlo zřejmě o záměnu s třídami koncesí) a jedna stanice dokonce přihlašuje stále QTH v kategorii jednotlivců. Je proto nejvyšší čas se seznámit s podmínkami PD a vzít na vědomí, že se soutěží v kategorii I (přiklon do 5 W bez použití sítě, tj. jen z baterií nebo agregátů), nebo v kategorii II (přiklon do 25 W bez dalších podmínek) a že čs. stanice mohou pracovat pouze z předchodného QTH, přičemž až do počátku závodu by měly používat značky OK1XXX/p a teprve v závodech samém se lomítko a značka předchodného QTH vynechává. U kategorie I zvlášť upozorňujeme na to, že nesmí použít sítě – několik přihlásek v této kategorii uvádí síť jako zdroj energie, čímž se automaticky přerazuje do kategorie II.

Značným otázkám zůstávají stanice, které chtějí soutěžit v I. kategorii, ale neuvádějí to v přihlášce. Ohlášení první kategorie je totiž jedinou možností, jak zajistit kritérium případné kontroly na místě. Lze očekávat, že stanice, které nevyplnily rubriku kategorie v přihlášce a pak podají deníky za I. kategorii, budou při celkovém vyhodnocení mezinárodní komisí přesunuty do kategorie II, pokud u nich nebylo splnění požadavků kategorie I ověřeno členem kontrolního sboru.

Pro zajímavost uvedme, kolik stanic bude v kategorii I z celkového počtu asi 200 účastníků. Na 145 MHz je zatím přihlášeno 41 stanic, na 433 MHz 10 stanic a na 1296 MHz jedna stanice. Je zde tedy patrný růst proti lonku a to zvláště na 145 MHz, kde již nebude tak snadné zvítězit. Těžištěm ovšem stále ještě zůstává závod stanic II. kategorie. Zde je hlášeno na 145 MHz 167, na 433 MHz 69 a na 1296 MHz 15 stanic. Jde tedy jen o to, budou-li přihlášená pásma skutečně obsazena a to zvláště u těch stanic, které ve sporných případech dostaly přednost, protože přihlašovaly více pásem a zaručovaly tedy lepší využití kóty. Nepodaří-li se jim přihláše-

ná pásma obsadit, bude nutno k tomu přihlížet při nejbližším přidělování kót.

Aktiv VKV amatérů v Klánovicích současně doporučil, aby byly přísně posuzovány stanice, které neobsadí přihlášenou kótu a neohlásí to včas VKV odboru. Je to snad při nedostatku dobrých kót pochopitelné a proto nezapomeňte ihned podat zprávu VKV odboru, jakmile zjistíte, že nemůžete kótu obsadit. Oznámení se zdůvodněním podejte popř. i dodatečně, stane-li se např. něco cestou na kótu. Těm, kdo nejsou spokojeni s přidělenými kótami, doporučujeme poslechnout OK1CRA, kde budou uvolněné kóty hlášeny, případně přímý dotaz na s. Skopalika, OK1SO, na ÚRK v Bránku.

Zanechme nyní konečně "úřadování" a podívejme se na PD ze zcela jiné stránky. Jak již bylo řečeno, lze očekávat nebyvalé množství stanic a musíme tudíž této skutečnosti přizpůsobit svá zařízení i způsob provozu, abychom zbytečně nezvěžovali rušení na pásmu. V praxi to především znamená, že uvedeme do bezvadného stavu vysílac a zejména prověříme jeho modulaci. Přitom se postaráme nejen o to, aby neměl šířší postranní pásma než je potřeba, ale i o to, aby měl jasnou, čistou modulaci bez zkreslení a aby byl dokonale stabilní. Rušení je totiž výslednicí nejen šířky pásma, kterou zabíráme, ale i času, po který vysíláme a s nestabilním vysílacem se zkreslenou a nesrozumitelnou modulací je k uskutečnění QSO třeba nesrovnatelně delší vysílací doby než s bezvadným zařízením!

Pozornost věnujeme i přijímacímu zařízení, především konvertoru, jehož zesílení by nemělo překročit asi 10 (a to i za cenu zhoršení šumových vlastností), aby nedocházelo k přetížení přijímače a několikanásobným příjmům, jež nesmíme ztěžují práci. Ze za konvertorem v žádném případě nepoužijeme přijímač, jehož první mř je nižší než 1 MHz, není snad třeba vůbec připomínat. Právě tak je třeba vyzkoušet připojení více přijímačů za konvertor, aby jejich oscilátory při ladění nepřejížděly v přijímacím pásmu. Jedním z výborných prostředků ke zmenšení působeního i pocitovaného rušení je dobrá, ostře smřová anténní soustava. Pokud ji nemáte, lze se podívat do starších čísel AR, kde bylo otištěno několik podrobných návodů; stačí se jich jen přesně přidržet.

Kapitolou pro sebe je způsob provozu. S operátory stanice je lépe místo zbytečného vysílání hodiny před závodem podrobně prohovorit způsob provozu tak, aby při závodě nepadlo jediné zbytečné, nic neznamající slovo. V soutěži je účelem vyměnit značky a kódy; pozdravy a různé zbytečné zdvořilostní fráze se do výsledného počtu bodů nezapočítávají. Nemáte-li snad výnaspěch, pak z protistanice určité někdo soutěží doopravdy a každá s vámi strávená zbytečná minuta ho stojí body. Mimoto vás třeba právě proklíná několik jiných stanic, které nemohou přijímat kód od stanice vzdálené čtyři sta kilometrů, protože říkáte: „Tak ti děkuji za spojení a přejmu mnoho úspěchů v závodech, mnoho sedmdesátů, čiryo baj baj a brzy naslyšeno, tady končí milé spojení OK1XXX s OK1YYY, sedmdesátů a ty řydydádádádád!“

Při předávání kódu doporučujeme používat osvědčeného schématu, podle kterého se nejdříve jmenují číslice a pak se opakuje čtením čísel asi takto: „pětka šestka nula osmička pětka, helena karel šestka čtverka adam – padesát šest nula osmdesát pět helena karel sedesát čtyři adam“ – zajistíme si tak maximální srozumitelnost i v těžkém rušení. Přitom je třeba dávat pozor na to, že dvě, pět a šest se při horší srozumitelnosti těžko rozlišují a proto vždycky říkáme jen dvojkou, pětka, šestka atd.

Při předávání kódu je zásadně dáváme celý na jednou, tj. jak RST s číslem spojení, tak i čtverec. Stanicím, které nejdříve opakují RST a číslo QSO se totiž často stává, že je překryje rušení dřív, než se propracují ke čtvrtci a bez čtverce, jak známo, kód neplatí, i když jsme jej již vyslechl pětkrát! Právě tak požádám-li vás o opakování v těžkém rušení, nezačnete relací tím, že nejdříve dlouho voláte moji značku a pak několikrát opakujete svoji značku (což obojí musím přece znát!), nýbrž dáte mi výše uvedeným způsobem to, co skutečně potřebuji vědět, a tím je jediné kódy!

V závodech se vyplácí určitá taktika. Je na vás se rozhodnout, zda vaše zařízení, kóta i způsob provozu zaručují úspěch, budete-li většinou volat výzvy, nebo zda snad bude lépe spíše na ně odpovídat jiným. Zvolíte-li první způsob, je naprosto nezbytné počínat si tak inteligentně, aby ty, kdo slyší vaše CQ, popř. poslouchají váš provoz, byli přesvědčeni, že je co nejdříve udlátat a byli následkem toho ochotni si na vás stoupnout do fronty. Frontu si pak musíte udržovat rychlou stručnou prací a postupným pokračováním v ladění od kmiltočtu stanice, s níž jste právě skončili. Začínáte-li totiž vždycky např. od 144 MHz, ztratíte brzy veškerou klientelu s krystaly kolem 145 MHz, na které se tímto způsobem nemůžete dostat, dokud neuděláte všechno, co je pod nimi. Ze svůj způsob ladění musíte v každé relaci jasně vyznačovat, není snad třeba podotýkat, právě tak jako to, že frontu na sebev žádném případě nezaložíte, budete-li volat výzvy pět minut a teprve nakonec dáte svoji značku (tyto neuvěřitelné případy se skutečně stávají!!)

Pro volání výzev je vhodné zvolit nějaký nerušený kmitočet, třeba i nad 145 MHz, kde je i v tak obsazeném závodě jako PD relativně klidno. I když to třeba zpočátku půjde trochu hůř, brzy se na takovém kmitočtu zavedete a budete mít výhodu, že budete nerušeně přijímání protistanicemi.

Je neuvěřitelné, co se dá dosáhnout spojením dobrého zařízení s inteligentní technikou provozu. I když je pravda, že k výhře je nutná navíc jedna ze špičkových kót, jsme přesvědčeni, že je v ČSSR

alespoň sto kopců, z nichž lze při splnění pouze prvních dvou požadavků obsadit nejméně desáté místo! Doporučujeme proto neomezit přípravu na PD jen na zlepšování zařízení, ale navštívit se všemi operátory i efektivní techniku provozu!

Na závěr uvádíme ještě přehled stanic přihlašujících pásma 1296, popř. 2300 MHz:

- OK1KVF Kozová hora HJ71a
- OK1KCU Klínovec GK45d
- OK1VBN Churáňov GJ69f
- OK1KLL Onen svět HJ22f
- OK1KAZ Tábor HK37d
- OK1KTV Praha GJ30f
- OK2KEZ Svata
- OK2KRT Radhošť JJ42h
- OK2WCG Lysá hora JJ33j
- OK2KEA Libřev kopec JJ22
- OK2KWC Hostýn (čtverec neudán)
- OK3CDB V. Javorina II19a
- OK3IS Panský diel JJ06d
- OK3KAS Minčol JJ75 (též 2300)
- OK3KOM Chmelova JJ71c (jen 2300)
- UT5KCT a UB5WN Podkarpatsku Li 36 h1

OK1DE



Rubriku vede inž. Vladimír Srdinko, OK1SV

## DXCC

Podle nejnovější DXCC-liste platí Singapore za novou (samostatnou) zemi pro DXCC pouze do 15. 9. 1963 a pak opět znovu od 8. 8. 1965. Mezi těmito daty platí za západní Malajsií. Tedy konečně máme jasno, že to nejsou ani tři, ani dvě nové země!

## DX-expedice

Expedice Dona Millera, W9WNV, je opět v plném proudu! Dodržel slovo a vysílá už ze 2 ostrovů, které prý jsou podle zpráv z USA uznány za nové země DXCC, i když si na oficiální potvrzení musíme ještě počkat. Nejprve se objevil z ostrova Minerva pod značkou 4M1A, ale zdržel se tam prý jen jediný den. Šťastí měl Miloš z OK1KUL – je patrně jediným OK, který s ním navázal spojení! Na další ostrov, Maria Theresia, se Don dostal o půlnoci dne 25. 4. 1966 a pro Evropu tam vysílá pouze 2 hodiny ráno dne 26. 4. 1966 pod značkou W9WNV/F08M. Ale stálo to za to. Sledoval jsem ho, a udlátat spojení byla práce větší než složit vagon uhlí! Podařilo se to, pokud vim, OK1JD, OK2BFX, OK2QR a OK1SV, možná i další. Jeho práci s Evropou mi popisoval téhož dne večer vždy dobře informovaný W4VPD takto: Slyšel jsem ten fofr, dělál 55 stanic za hodinu, ale mohlo jich být daleko více, jenže Don to „řežal“ tempem 35 slov za minutu, a tak ho chlapi v Evropě téměř nečetli, a každý si ho „udláal“ nejméně 4 až 5krát, než přechel, to patřil jemu. Opravdu, tak tvrdý chlebiček jsem ještě nezažil.

Podle dalších zpráv od W4VPD, K6EC a W6HX Don opustil F08M po jednodenní práci a jede na Manihiki Island; jeho značka bude W9WNV/ZK1. Další zprávy říkají, že Don má zajištěnou loď na Heard Island (VKO), nezaručený termín se udává 3. 6. 1966, ale bude mít pravděpodobně zpoždění, jako dosud na každém jeho QTH. Nezapomeňte, že používá nejen 14 045 kHz, ale při QRM také 14 055 kHz!

Další, předem nijak zvlášť nepropagovaný senzací způsobil Harvey, VQ9HB, smutně proslulý již z dřívějších výprav. Objevil se z ostrova Desroches pod značkou VQ9HB/D na 21 MHz, ale jen poslouchat ho bylo utrpením. Nedovolali jsme se, vždyť i těm nejsilnějším W stanicím dával reporty 339. Přitom se ještě zlobil, že musí pracovat CW, protože má „SSB kaput“. Jeho provoz možná způsobil sem tam nějaký infarkt, protože dával třebas pse 5 kHz up, a vzal stanici volající 22 kHz dwn! Podle K6EC prý ho dostali z celé Kalifornie jen 2 amatéři, a to hovořili samo za sebe. Nu což, snad se tam píce někdy vypraví někdo zručnější.

Gus, W4BPD, prý přece jen plánuje letos novou expedici. První zprávy říkají, že vyjede v září 1966 směrem do YI, pak do Afriky včetně ostrovů VQ8 a VQ9, a na další ostrovy v Indickém oceánu. Jen s těmi QSL to zatím nějak neklape!

ZLAGA se objevil z ostrova Riverton Rock, jenže ho nemohu nikde najít. Pomůže nám někdo zjistit jeho lokalitu, případně co to je za zemi? Zavolať mne dne 11. 4. 1966 ráno na 14 MHz.

VU2GW oznamuje, že ohlášená expedice na ostrovy Andaman letos nebude, ale expedice na Laccadiv se uskuteční, patrně pod značkou VU2NR nebo VU2ANR.

9M2YY oznamuje, že podnikne expedici na VS5, kterážto země není toho času vůbec obsazena amatérskou stanicí. Termín však dosud neudal, značka bude patřit jeho, lomena VS5.

Expedice do Rio de Oro, EA9ID, je zatím odložena pro onemocnění jednoho člena expedice. Náhradní termín bude včas oznámen.

A pro úplnost přehledu expedic: pod značkou ZK2AF/MM pracoval Don Miller, W9WNV, z lodí na své cestě na Maria Theresia Island. QSL via W4ECI.

## Zprávy ze světa

QSL manager akce YASME, Bob, W6RGG, vyřizuje QSL opravdu výborně, odesílá je týž den, kdy QSL a SASE dostane. Říkal mi to při spojení dne 26. 4. 66. Moho to jen potvrdit, vyřizuje i dluhy 5 let staré!

W3AAZ si pochvaluje naši DX-rubriku, říká mi, že je dobře dělána, velmi informativní a reálná. Amatérské ve Washingtonu ji chodí číst do tamní Univerzitní knihovny. Rovněž George, UA9-2847, ji pilně sleduje, uči se kvůli tomu dokonce česky!

ZD8J, QTH Ascension Island, pracuje velmi často na všech pásmech. Měl jsem s ním spojení již na 21, 14 i 7 MHz. Je to ex VQ9J a požaduje QSL výhradně direct na K4LJV. Pro ZD8RG vyřizuje QSL starý známý Dick, W0MLY, rovněž obratem.

Lovci P75P – pozor! Objevily se hned 3 vzácné stanice, které vám mohou pomoci k zlepšení skóre: UW0IE – QTH Magadan (pásmo č. 24), a UW0IH – QTH Pevek, oba v pásmu č. 26, a UAOKZW na Kamčatce, pásmo č. 35. Bývají často na 14 MHz často ráno.

KM6CE pracuje na kmitočtu 14035 kHz vždy ráno kolem 08.30 GMT. Z nově uznané země DXCC, St. Peter Island, vysílala stanice PY7ACQ/PY0 dne 6. 4. 66. Škoda, že opět jen jediný den. Pracovali s ní z OKIKUL.

Novým prefixem je stanice XU2EM, pracující na 14 MHz od poloviny dubna obvykle pozdě odpoledne.

Zprávy pro naši DX-rubriku nám někdy přicházejí opravdu obdivuhodnými cestami! Tak například 10. 4. 1966 mi říkal VK2EO, abych za 5 minut volal fone na 80 m stanici OK1KUL, že má pro mne zprávy a nemůže se mě na 14 MHz dovolat. A také to vyšlo, i přes překonanou vzdálenost do VK a zpět, díky ham-spiritu VK2EO!

EL0B/MM – Reini z lodí „Cruzeiro de Sul“ se opět objevil na pásmu a požaduje QSL via HB9-AAE. Všem OK pošle QSL, pokud obdrží od nás, ale až se vrátí z cesty.

YASME expedice, Lloyd Colvin s manželkou, uveřejnili v časopise „CQ“ článek o velké sbírce QSL z jejich expedice, a Lloydova statistika říká, že nejlepší zemí v zaslání QSL je Československo, odkud obdrželi 89% QSL za spojení. Nejhorší zemí bylo Mexico – jen asi 50 % listků. Pro nás potěšitelné zjištění!

XE1PJ – Arnold, jehož zásluhou si mnoho OK dopomohlo k získání této obtížné země, zemřel! Škoda dobrého hama.

Y13AK je pirát! Oznámil to na jeho kmitočtu dne 13. 4. 66 známý a solidní OD5EE, protože ho nasměroval – v Evropě!

V USA se začínají objevovat hlasy, že není zdravým jevem používání kupovaných amat. zařízení, a to s ohledem na upadající technickou tvůrčí masu amatérů. Jedním z představitelů tohoto hnutí je W2MEL, který prý uvažuje o vydávání diplomů těm, kteří používají výhradně zařízení „home made“. Byl by jistě cennější než řada „taky diplomů“.

Novým prefixem je značka LF2V, jejíž QTH je Bergen, Norsko.

Antarktická stanice ZL5AA se objevuje na 14 MHz kolem 08.00 GMT a žádá QSL via ZL2GX. Dále ještě z Antarktidy vysílá KC4USB.

9Y4LZ – QTH Trinidad Island, oznamuje prostřednictvím Karla, OK1BMW, že se tam zdrží do června t. r. Operátorem je G3LZZ a QSL žádá zasílat na jeho domovskou značku. Bude je však vyřizovat až po návratu domů.

OK1HA oznamuje, že to s těmi UA0Z... stanicemi z Kamčatky není tak zlé, on sám má již 2 QSL doma. No, většina z nás ne čekáme už 2–3 roky a dosud marně.

ZD7IP nám oznámil, že žádá QSL z Evropy výhradně přes RSGB.

Na pásmu 80 m jsou stále ještě hezké DX: Jenda, OK2BIO, tam pracoval s QRP 10 W s H18XAL, 7X2AH, G5AAG/K9ALP a TF3ZZL (RST 589!) Ovšem, ten TF je zřejmě pirát, protože TF3 mají pouze 2 písmena.

George, UA9-2847/UA3, nám poslal zprávu, že rozhlasová stanice Kyjev vysílá pravidelné zprávy pro radioamatéry. Hlasatelem i organizátorem je známý UB5UN. Zprávy pro Evropu jsou vysílány 26. 5. 66, 27. 6. 66 a pak vždy poslední pondělí v měsíci, a to od 19.00 GMT na kmitočtech 11,73 a 7,21 MHz a od 22.30 GMT na 1,24 MHz. Ve stejné dny vysílá pro Sev. Ameriku od 00.30 GMT na pěti kmitočtech kolem 9,61 až 9,81 MHz a od 04.30 GMT na 9,61 až 9,89 MHz. Každý, kdo zašle o poslechu těchto zpráv QSL pro „Kiev Radio

DX Club“ via UB5UN, obdrží přes QSL-bureau speciální QSL-listek. Tnx George!

Jenda, OK1AKU, zjistil, že KB6CY vysílá vždy v neděli kolem 08.00 GMT na kmitočtu 14021 kHz. Stojí za hliďání. V téže době se objevuje též stanice KM6CE.

FB8YY – Adelina Země (Antarktida) se objevil opět po dlouhé přestávce na pásmech. Byl zde slyšen v 06.20 GMT na 14 072 kHz.

Ostrov Gough je nyní zastoupen 3 stanicemi! Jsou to ZD9BE (kolem 17.00 GMT na 14 022 kHz), ZD9BC, a ZD9MZ. Všichni jsou zatím začátečníky a je téměř záruk s nimi navázat spojení.

V Etiopii vydali nové koncese, takže mimo ET3UA byli již slyšeni ET3FMA, ET3WZ, ET3WH a ET3RF.

W3AYD upozorňuje prostřednictvím OK1-5200, že není již managerem stanice 6Y5XG. Listky pro něho nyní zasílajte pouze via G8VG. To mi potvrdil nakonec i sám 6Y5XG.

Nepal, 9N1AA, se opět objevil na 14 MHz okolo 18.30 GMT. Značka by podle loňských zpráv měla patřit vládci Nepálu.

Jožo, OK3BA, upozorňuje, že QSL pro ZB2AM se mají zasílat via W1HGT (a nikoliv via W1GHT). František, OK2-21118, potvrzuje, že existuje stanice CR8AX – slyšel ji v 10.40 GMT na 14 MHz. Zjistil dále, že QSL pro XW8BM se posílají via K8DBP.

Ron, HL9KF, požaduje zasílání QSL via W0GLZ. V poslední době navazuje spojení s OK, patrně proto, že se už za měsíc vrací domů.

YA3TNC je pravý a žádá QSL via K0RZJ. Objevuje se k večeru těsně na dolní hranici pásma 14 MHz a dělá se snadno.

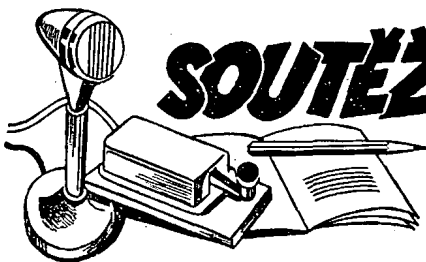
Koncem dubna začala opět vysílat stanice UA1KAE/1 na 14 040 kHz a je zde slyšána vždy kolem poledne.

Lovcům WPX jistě přijde vhod značka OA6AI – bývala na 14 060 kHz kolem 05.30 GMT a dále CO5FI – 14 050 kHz po 22.00 GMT, HS2DC na 21 025 kHz ve 13.00 GMT a konečně CX9AAN na 21 044 kHz po 20.00 GMT.

PIILC/MM je meteorologická loď „Cumulus“, pohybující se mezi Gronskem a Islandem, zhruba 62°N a 33°W. Spojení s amatéry navazuje velmi ochotně.

UA0QU udává QTH Vigansk a měla by být v pásmu č. 26 diplomu P75P. Znáte někdo jeho přesnou polohu? Napište nám ji!

Ostrov Macquarie, VK0MI, býval kolem 09.00 GMT na kmitočtu 14 045 kHz, ale velmi špatně se dělá.



## Telegrafní pondělky na 160 m

III. kolo se konalo 14. února za velké účasti 51 stanic (38 OK a 13 OL). Účast OL stanic v TP 160 v poslední době poklesla, snad v důsledku toho, že se koná každý měsíc zvláštní závod pro OL. To by však neměl být důvod pro neúčast OL stanic v TP 160. Vždyť každým dalším závodem získává operátor bohaté zkušenosti pro další práci na pásmech. 11 deníků bylo zasláno pro kontrolu, 2 stanice deníky nezaslaly – OK2BIS a OK3KAS.

V pořadí OK zvítězila stanice OK1IQ s 3174 body, druhá byla stanice OK1ZN s 3024 body a třetí OK1EX s 2898 body. Mezi OL zvítězil OL5ABW s 2337 body, druhý byl OL7ABI s 2112 body a třetí OL6ABR s 1236 body.

IV. kolo TP 160 se konalo 28. února za účasti 47 stanic. 9 stanic zaslalo deníky pro kontrolu, stanice OL1ACK deník nezaslala. Stanice OL4ACF neuvedla v deníku čas spojení, proto nebyla hodnocena. Mezi 34 OK stanicemi zvítězil OK1EX s 3375 body, druhý byl OK2VX s 2700 body a třetí OK1ZN s 2646 body. V pořadí 13 OL stanic byl na prvním místě OL6ACY s 3240 body, na druhém OL1ADI s 2460 body a na třetím OL1ACJ s 2420 body.

## Vyhodnocení TP 160 za rok 1965

### Pořadí OK stanic:

Stanice:	Bodů:	Hodnoceno:
1. OK2BHX	152	18 kol
2. OK1ZN	112	15 kol
3. OK2KGV	100	13 kol
4. OK1ZQ	61	7 kol
5. OK3EM	54	13 kol
6. OK1KOK	51	10 kol
7. OK1LY	47	12 kol
8. OK1KRL	41	6 kol
9. OK2KOS	39	5 kol
10. OK2QX	38	6 kol

Následují stanice: OK1AEO, OK1IQ, OK2BCN, OK1AOM, OK1AT, OK2BFH, OK1APD, OK3KRN, OK3XW, OK1AMY a dalších 162 OK stanic.

Na ostrově Swan pracoval počátkem května K4HBS/KS4, který žádal zasílat QSL výhradně na jeho domovskou značku.

Stanice 6Y5RA/P pracovala v dubnu t. r. z vysokých hor na ostrově Jamaica s transceivrem.

Novou stanicí na ostrově Trinidad je 9Y4RA, QTH Port of Spain, pracující na kmitočtu 14 048 kHz kolem 21.30 GMT.

Poprvé v životě jsem konečně slyšel legendárního VR6TC, a to dne 18. 4. 66 na kmitočtu 21 050 kHz ve 21.15 GMT – měl však sked s W5OLG a pak dal CL. Škoda!

## Soutěže – diplomy

Jirka, OK2-14434, slyšel XV5BZY, škoda že neudal ani pásmo, ani čas odposlechu.

OK1-5200, Mirek, získal jako první na světě diplom R6K-SSB-80 m! Blahopřejeme!

Podle časopisu Funkamateu byly poněkud pozmeněny podmínky diplomů WADM a RADM, které platí od 1. 1. 1966. Oba diplomy mají 3 třídy, tj. CW, AM a SSB (nikoliv však smíšená spojení!). Pro WADM-I je nyní zapotřebí 15 krajů a pouze 120 bodů, pro WADM-II opět 15 krajů a pouze 75 bodů! WADM III a IV zůstávají stejné. Novinkou je, že místo chybějících stanic je možno použít QSL od DM7, 8, 9, 0, nebo DM/MM, ale jen na tom pásmu, na kterém je QSO uskutečněno, a každá zvláštní stanice platí jen jednou na každém pásmu. Pro RADM jsou podmínky shodné, ale není rozdíl ve druhu provozu. ARRL oznámila, že diplom DXCC-PHONE bude vydáván jako samostatný diplom od 31. 12. 1966. Od 1. 1. 67 je možno k němu získávat doplňkové kupóny za další země už za jakýkoliv druh provozu. DXCC se bude vydávat pouze jediný, bez ohledu na druh provozu.

Do dnešního čísla přispěli tito amatéři: OK1HA, OK1JD, OK1AW, OK1BMW, OK2BIO, OK1AKQ, OK1UT, OK1AFN, OK3BA a dále W3AAZ, K6EC, W6HX, W6RGG a W4VPD. Dále pak tito posluchači: UA9-2847, OK2-14760, OK2-8036, OK1-128, OK3-6999, OK1-5200, OK2-17322, OK2-21118, OK2-11187, a OK2-14434. Všem opět patří náš srdečný dík a doufáme, že nám všichni budou zasílat zprávy pravidelně. Voláme další dopisovatele, dobrých zpráv máme stále ještě málo! Svá hlášení zasílejte jako obvykle vždy do dvacátého v měsíci na adresu inž. Vladimíra Srđínka, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.

## Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

### Pořadí OL stanic:

Stanice:	Bodů:	Hodnoceno:
1. OL5ABW	169	20 kol
2. OL1ACJ	109	14 kol
3. OL6ACY	94	13 kol
4. OL1ADI	80	9 kol
5.–6. OL1AAM	61	8 kol
5.–6. OL8AAZ	61	7 kol
7. OL3ABO	59	12 kol
8. OL1AEF	43	7 kol
9. OL5ADO	40	7 kol
10. OL7ABI	39	7 kol

Následují stanice: OL5AAQ, OL5ADK, OL4ADU, OL5ABY, OL7ABS, OL1ABZ, OL1ABM, OL4ABE, OL6AAX, OL6ACO a dalších 42 OL stanic.

V roce 1965 se TP 160 zúčastnilo celkem 245 stanic – 182 OK a 62 OL. Značný vzestup oproti roku 1964 zaznamenaly stanice OL. Také se proti roku 1964 podstatně zlepšila úroveň v zaslání deníků. Během celého roku nezaslalo deníky celkem 28 OK a 17 OL stanic. Z tohoto počtu však jen stanice OK3HM, OL1AAV, OL3ABD a OL6AAR nezaslaly deník dvakrát, ostatní stanice jedenkrát. V tomto roce očekáváme další zlepšení v zaslání deníků, protože již koncem roku 1965 byla některá kola TP 160, v nichž došli deníky od všech stanic.

Ke zvýšenému zájmu o TP 160, hlavně mezi OL stanicemi, přispěla skutečnost, že jsme se konečně dočkali vydání doplňovacích známek za 200 až 500 OK stanic na 160 m k diplomu „100 OK“.

Ještě by bylo zapotřebí, aby si operátoři některých stanic konečně zvykli na to, že TP 160 začíná ve 20.00 hodin. Stále se ještě vyskytují jedinci, kteří začínají závod dvě i tři minuty před jeho skutečným začátkem a strhnou k předčasnému zahájení mnoho dalších stanic. Také počet stanic zasílajících deníky jen pro kontrolu by se mohl snížit. Deníky pro kontrolu by měly zasílat jen ty stanice, které nemohly začít závod během první půlhodiny, nemají proto žádný násobící a výsledný počet bodů je nula. Provozní úroveň v TP 160 je celkem vysoká u OK i OL stanic. Jen by bylo třeba, aby některé špičkové stanice zredukovaly výkony svých

vysílačů na povolených 10 W. V několika násobném překračování povoleného výkonu na 160 m si nemají vůbec co vyčítat operatři mnohých stanic, ať již jde o OK nebo OL. Nebylo by na škodu, kdyby členové kontrolního sboru někdy během TP 160 navštívili některou stanicí ze svého okolí.

OK1MG

## Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu

Dnes začneme pořadím v ligách. Především si vyjmejte v lednové OK lize stanici na 8. místě OK1AEE s 395 body a zařadte ji na 4. místo v OL lize jako OL1AEE se stejným počtem bodů. Tím si v OK lize za leden počínaje 9. místem všichni o jedno polepší a v OL lize počínaje 4. místem všichni o jedno pohorší. Díky za opravu. Dále se nám přestěhoval OL1AEF z OL ligy do OK ligy; obdržel koncesi jako OK1EX. Bohužel, nelze jej za leden v OK lize dodatčně hodnotit. To by se byl umístil se 691 body na 3. místě a tak jen pro zajímavost po třech měsících by vedl se 6 body.

Takto (při účasti stanic ve všech třech kolech - jinak nelze ligy v celkovém průběžném pořadí hodnotit) je okamžitý stav za I. čtvrtletí 1966 tento:

OK LIGA - 1. OK2BIT - 21 bodů, 2. OK1NK 26,5 bodu a 3. OK1AOX - 30,5 bodu  
OK LIGA - 1/OK1KEU - 7 bodů, 2. OK2KMR - 8 bodů a 3. OK1KOK - 11 bodů  
OL LIGA - 1. OL6ACY - 4 body, 2. OL1AEE - 9 bodů a 3. OL5ADK - 14 bodů  
RP LIGA - 1. OK1-8939 - 9 bodů, 2. OK1-7417 - 14 bodů a 3. OK2-3868 - 16 bodů.

Znovu podotýkáme, že tyto výpočty jsou jen hříčkou a dráždídem k udržení se „v kondici“. Teprve po 6 hlášení, tj. po době povinné účasti pro závěrečné celoroční hodnocení, bude mít tabulka význam a bude i ukazovat, jaké umístění vás v porovnání k druhým očekává. Ani zde to však nebude definitivní, poněvadž ten, který „pojede“ dobře druhé pololetí 1966 a bude důsledný v zasílání hlášení, vás klidně může předstihnout...

Koho by zajímalo sledovat své umístění z celoročního hlediska, radím ru, aby neotálel a zavedl si evidenci stanic, které považuje za soupeře. Je nutno si pořídit pro každou takovou stanicí dvanáct měsíčních políček a do nich pravidelně zapisovat umístění stanice číslicí. Na konci roku (sledovat možno i průběžně!) se ponechá 6 nejnižších čísel, ostatní se vyškrtají. Těchto šest čísel se sečte (viz pravidla) a dostaneme konečné pořadí: čím menší číslo, tím lepší celkové umístění. Tolik ještě na vysvětlenou na některé dotazy.

Všeobecný poznatek: zlepšení podmínky, otevřená 21 MHz a četné DX, zejména SSB. Např. OK3KAS - za tři nedělní dopoledne po dvou hodinách navázáno přes 100 QSO s JA, všechny distrikty. Dále BV1, XW8, CE8, FL8, 6O6, VR2, ZSIANT (Antarktida), DU1, KG6, VS9, EL, TL, TN, ZD5, PJ5 atd. Zajímavé QSO s UA0BU, který na 20 metrech používá pro fone 6 W, zato však jako anténu parabolické otáčivé zrcadlo. Report oboustranně 595!

Naproti tomu OK1EX (ex OL1AEF) měl na 160 m ještě v březnu spojení s W2 a W8. Na 80 m s H18! S tím pracoval také OK2OY.

Vzestup podmínek na všech pásmech potvrzují i posluchači. Z toho lze tedy usuzovat, že se sluníčko již chová slušněji. Ostatně, to nám stejně poví OK1GM!

OK2-1393 dal k dispozici několik nových nebo méně známých QSL manažerů na pomoc druhým: DU1MR via VE4OX; FOAB via ON5DO, VP5GL - W5QMJ, YJ1MA - W1HGT, ZD9BC - ZS1VD, 9M6AC na W7PHO, 9M6BM - W2CTN, XW8AZ - W6KTE, VP2KD - VE3ACD, VP2SK - W3AZD. Tnx!

OK2KOS dostal v poslední době tyto diplomy: CAA,DPF,WPX,WAYUR,W100U,VKV103,OK WHSC tř. A, 4X4 = 16, P-15-P, VERON-VHF a pro DXCC nálepkou za 150 zemí. Congrats!

V minulém čísle jsme uveřejnili pravidla OK DX CONTESTU! Žádáme, abyste upozorňovali při spojení nebo korespondenci stanice na nová pravidla, především na to, že OK DX CONTEST je již v listopadu a že pravidla budou platit i pro další léta! Děkujeme!

## Změny v soutěžích od 15. března do 15. dubna 1966

### „S6S“

Bylo uděleno dalších 8 diplomů CW a 1 diplom fone. Pásmo doplnovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3112 DL3LE, Kirchenthumbach, č. 3113 OK1AKL, Praha západ (14), č. 3114 YO6XA, Brasow (7), č. 3115 YO6KBM, rovněž Brasow (14), č. 3116 OK1AIL, Chomutov (14), č. 3117 DJ5VH, Sulzbach (14), č. 3118 OK3CCV, Partizánské a č. 3119 OK1FP, Varnsdorf.

Fone: č. 710 DL1KX, Schwalefeld (14 - 2xSSB). Doplnovací známky dostali: OK1MG k č. 1135 za 3,5 MHz, OK2OL k č. 2000 za 14 MHz, YO3CR k č. 2795 za 7 MHz a SP6ALL k č. 2497 za 7 MHz, vesměs za telegrafická spojení; za fone získal doplnovací známky k diplomu č. 703 za 14, 21 a 28 MHz G2FLY.

### „ZMT“

V uvedeném období bylo vydáno 10 diplomů a to č. 1944 až 1953 v tomto pořadí: OK1KOK, Ústí nad Orli, UA3AM, Moskva, HA0LG, Nyiregyháza, DM4ZCM, Engelsdorf u Lipska, OK2BEC, Hodonín, OK1JD, Přelouč, OK1KRL, Praha, F2LV, Villebon-sur-Yvette, DJ8BL, Annweiler/Pfalz a DJ4VX, Zewen u Triuru.

### „100 OK“

Dalších 15 stanic, z toho 14 v Československu získalo základní diplom 100 OK a to: č. 1559 (325. diplom v OK) OK3JS, Humenné, č. 1560 (326.) OK1AEM, Český Brod, č. 1561 (327.) OK1AMK, Jáchymov, č. 1562 (328.) OK1AOM, Semily, č. 1563 (329.) OL9ACZ, Lipt. Mikuláš, č. 1564 (330.) OK3CMM, Piešťany, č. 1565 (331.) OL9ABZ, Rimavská Sobota, č. 1566 (332.) OK1WFO, Kvasiny, č. 1567 (333.) OK2BJJ, Ostrava, č. 1568 (334.) OK3KKN, Banská Bystrica, č. 1569 (335.) OL1ADY, Příbram, č. 1570 (336.) OK2BGI, Brno, č. 1571 DL1VW, Holzkirchen, č. 1572 (337.) OK1FP, Varnsdorf a č. 1573 (338.) OL6AEP, Hodonín.

### „200 OK“

Doplnovací známku za 200 předložených QSL listků z Československa obdržel: č. 26 OK1KOK k základnímu diplomu č. 1130, č. 27 OL1AEE k č. 1507, č. 28 DL1VW k č. 1571 a č. 29 DJ4QU k č. 370.

### „300 OK“

Za 300 předložených listků z OK dostane doplnovací známku č. 7 OL5ADK k základnímu diplomu č. 1397, č. 8 OL6ACY k č. 1405, č. 9 DJ4QU k č. 370 a č. 10 OK3BA k č. 971.

### „P75P“

#### 3. třída

Diplom č. 151 získala stanice OK1KTL, SDR Praha, č. 152 OK3CBR, Dr. Karel Kaigl, Galanta, č. 153 DJ4HR, Willy Neirich, Duisburg, č. 154 K2KBI, Charles A. Taylor, North Syracuse, N. Y. a č. 155 W0MLY, známý dxman a účastník četných expedic G. R. McKercher, Perry, Iowa.

#### 2. třída

Doplnující listky předložily a diplom 2. třídy obdržely dále tyto stanice: č. 54 K2KBI a č. 55 W0MLY.

#### 1. třída

Dva měsíce trvalo, než došla další žádost o 1. třídu diplomu P75P. Je skutečně obtížné splnit těch 70 předepsaných pásem ze 75 možných, ale je to uskutečnitelné - jak je vidět. Přece jen sem tam to někdo dokáže. Listky platí totiž už 6 let a poslední dva žadatelé mají číslo 7 a 8! Jsou to č. 7 W0MLY, G. R. MacKercher z Perry v Iowě a č. 8 po delším úsilí dostal JA7AD, také celkem známý amatér Sakae Kamio ze Sendai, Miagi-ken v Japonsku.

A poněvadž všechny nástrahy poruch a nepříznivých podmínek překonali, blahopřejeme k dobrému výkonu a hlavně - vytrvalosti. Congrats!

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 1083 HA5 - 115, Szabó László, Budapest, č. 1084 OK1-10772, Jiří Štěpán, Chrudim, č. 1085 OK2-15022, Stanislav Kocián, Ostrava a č. 1086 OK2-12339, Jan Čermák, Brno.

### „P-100 OK“

Další diplomy obdrželi: č. 425 HA0-525, Jenő Petkőczy, Tiszadob a č. 426 (186. diplom v OK) OK1-7417, Zdeněk Frýda, Teplice lázní v Č.

### „RP OK-DX KROUŽEK“

#### 3. třída

Diplom č. 516 byl přidělen stanici OK1-11373, Pavel Pěkný, Povrly, č. 517 OK2-12806, Rostislav Ondráček, Brno a č. 518 OK1-15540, Jar. Dvořáček, Valitřov.

#### 2. třída

Diplom č. 193 byl vydán stanici OK3-15292, Adolf Lachky, Košice a č. 194 OK1-12625, Václav Hapl, Praha-Reporyje.

OK1CX

## Výsledky ligových soutěží za březen 1966

### OK - LIGA

Jednotlivci			
1. OK1EX	725	12. OK2HI	225
2. OK1NK	507	13. OK3BT	214
3. OK1KZ	440	14. OK1WHF	211
4. OK3CCC	415	15. OK2BJJ	206
5. OK2OY	332	16. OK3CFF	183
6. OK1APV	317	17. OK2BMZ	174
7. OK2PO	289	18. OK1NH	139
8. OK2BIT	281	19. OK1IANO	130
9. OK3CAZ	265	20. OK2BGN	98
10. OK1AOX	258	21. OK1ADZ	88
11. OK1AT	248	22. OK2VP	86
		23. OK1AHL	46

### Kolektivky

1. OK3KAS	1062	7. OK1KWR	353
2. OK3KEU	588	8. OK1KUA	254
3. OK2KMR	582	9. OK1KLQ	250
4. OK2KOS	427	10. OK2KLI	144
5. OK1KOK	425	11. OK1KBN	83
6. OK1KSH	372	12. OK1KCF	55

### OL - LIGA

1. OL6ACY	480	4. OL4AFI	162
2. OL5ADK	307	5. OL6AEP	135
3. OL1AEE	288	6. OL4AER	125

### RP - LIGA

1. OK2-4857	4448	23. OK1-12155/2	377
2. OK2-14434	2071	24. OK1-15540	343
3. OK1-7417	1297	25. OK2-266	282
4. OK1-8939	1112	26. OK2-15214	262
5. OK1-6701	1102	27. OK1-17301	223
6. OK1-99	1089	28. OK2-14713	220
7. OK1-15773	931	29. OK1-16713	218
8. OK1-12590	915	30. OK2-15174	212
9. OK2-3868	902	31. OK1-15638	187
10. OK1-13146	828	32. OK3-16462	170
11. OK1-8365	824	33. OK2-14466	129
12. OK1-15823	789	34. OK1-8637	126
13. OK2-915/3	733*	35. OK3-14290	123
14.-15. OK1-15909	667	36. OK1-13185	89
14.-15. OK3-4477/2667		37. OK1-15508	83
16. OK1-7041	610	38. OK2-21318	73
17. OK1-15835	559	39. OK1-15622	63
18. OK1-15561	536	40. OK1-17323	59
19. OK2-1393	531	41. OK1-12628	54
20. OK1-15369	446	42. OK1-15666	41
21. OK1-7289	408	43. OK1-16003	24
22. OK3-16683	400		

OK1CX



OK1SV ve svém QTH v Holicích

# Nezapomeňte, že

## V ČERVENCI

- ... nastane velké stěhování na kóty, kopce a kopečky. Polní den 1966 proběhne od 2. do 3. července, letos již jako II. ročník mezinárodního závodu. Organizátorem je PZK. Podmínky jsou otištěny na str. 28. Pozor na správné vyplnění deníků a včasné odeslání na ÚRK!
- ... závod OL stanic bude ve středu 6. července.
- ... telegrafní pondělky připadají na 11. a 25. červenec.
- ... 3. července pořádají v Anglii čtvrtý ročník závodů na 145 MHz pro stanice z přechodného QTH. Proto směřujte při PD občas i na G.
- ... ve dnech 9.—10. července proběhne letní závod RSGB na 1,8 MHz.
- ... od 16. do 17. července v době od 00.00 do 23.59 GMT se můžete účastnit Independence of Columbia Contestu na KV pásmech CW.
- ... další aktuální zprávy o závodech, nových diplomech a různých zajímavostech ze života na pásmech se dočtete z pravidelných vysílání ústřední stanice OK1CRA každou neděli v 08.00 SEČ a každou středu v 16.00 SEČ. Naladte na kmitočet 3610 kHz!



## PŘEČTEME SI

pátou částí - dodatkem - doplnili knihu překladatelé.

V první části se pojednává o podstatě polovodičových měničů; v druhé jsou probrány základy teorie tranzistorových měničů spolu s jejich rozdělením. V třetí pak jsou popsána některá nejvíce užívaná zapojení transvertorů, a to jednočinné, nesymetrické dvojčinné, zapojení s proudovou vazbou a zapojení s nezávislým buzením. Ve čtvrté a poměrně nejrozsáhlejší části je uveden postup výpočtu měniče.

Pátá část (dodatek) obsahuje příklady výpočtu měniče pro napájení obrazovky osciloskopu, výkonového střídače 150 W a střídače s výkonem 15 W. Jsou probrány i otázky chlazení tranzistorů, na něž navazují poznámky k výpočtu impulsových transformátorů. Předposlední kapitola obsahuje přehled čs. tranzistorů vhodných pro použití v měřicích. Poslední kapitolou je tabulkový soupis materiálů a konstrukčních prvků používaných pro výrobu transformátorů. Jsou uvedeny např. rozměry a označení jednotlivých druhů transformátorových plechů EI, M, toroidních jader z magnetických měkkých ocelí a slitin (permalloy), feritových jader E, dále údaje o normalizovaných cívkových tělískách, a to jak pro uvedená jádra, tak i pro jádra typu C (OrthoPerm) a plechy miniaturních transformátorů E/B.

Překladatelé uvedli v této části též srovnávací tabulku transformátorových plechů tvaru M podle normy TESLA vzhledem k normě DIN. (Recenzent považuje za nutné připomenout, že značení podle normy DIN je výstižnější, neboť označení typu plechů vyjadřuje současně jejich největší rozměr, čímž poskytuje představu o velikosti jádra, zatímco označení TESLA vyjadřuje pouze šířku středního sloupce). Dodatek končí magnetizačními křivkami plechů o ztrátě 2,6 W/kg a jader C. Škoda jen, že překladatelé tyto charakteristiky nedoplnili křivkami i pro plechy či jádra s jinou ztrátou.

Kniha je psána přehlednou a jasnou formou. Až na drobné nepřesnosti (jak např. na str. 32 rovnice  $(10) \text{ má být správně } L_e \frac{dI}{dt} = V_D - u_C$  vzniklé patrně při sazbě, nebyly shledány v knize žádné závady.

## Hodinář, K.: VEE MI KRÁTKÉ VLNY V RÁDIOTECHNICE.

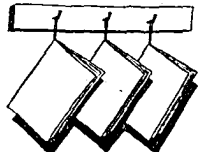
SVTL Bratislava, 336 stran, 303 obr.; Kčs 16,50. Kniha je rozdělena na několik samostatných kapitol pojednávajících o různých možnostech aplikací VKV techniky v radiotechnice. Zaoberá

M. I. Kuzněnků, A. R. Sivakov: TRANZISTOROVÉ MĚNIČE Praha SNTL 1965, překlad inž. J. Dočekala a inž. V. Jandy z ruského originálu. 163 stran, 62 obrázků a 23 tabulek, první vydání, brož. 8.—Kčs.

Kniha je rozdělena na pět částí; první čtyři byly zpracovány výše uvedenými sovětskými autory, vydání, brož. 8.—Kčs.

sa nejmä obvodovou technikou jednotlivých zariadení a popisuje prakticky používané spôsoby zapojenia a to najmä na príjemnej strane. Najrozsiahlejšie kapitoly sú venované frekvenčné modulovanému rozhlasu na VKV, vysokofrekvenčné stereofoonii, zapojeniam obvodov televízneho prijímača, televízneho prijímu vo IV. a V. pásme a otázkam prijímacích antén pre FM rozhlas a televíziu. Kniha dáva čitateľovi ďalej možnosť obznámiť sa aj s ďalšími aplikáciami VKV techniky, ako sú napr.: radiolokácia, rádionavigácia, dielektrický ohrev potravín, parametrické zosilňovače, masery, lasery atď. Po praktickej stránke čitateľ najviac ocení údaje pre stavbu antén pre diaľkový príjem televízie v I. až V. pásme a ďalej to, že v knihe sú pri popisovaní jednotlivých obvodov použité príklady zapojení rôznych častí z najmodernejších našich i zahraničných rozhlasových a televíznych prijímačov.

## ČETLI JSME



pojení s bulharskými tranzistory - Zapojení fotořetě s fotoodporem a grafoanalytická metoda výpočtu - Tranzistorové tónové generátory - Patenty: Upevnění antén, zvláště televizních - Z dějin elektronky - Parametry zahraničních tranzistorů série AC, AD, AF a BC.

## Radioamater (Jug.) č. 3/1966

Závěry VII. Skupštiny SRJ - Vysílač na 145 MHz AO20 - Jednoduchý vysílač SSB - Jednoduchý souosý VKV vlnoměr - Modulace s řízenou úrovní nosné - Nová amatérská vícepásmová KV anténa HA5DM - Protiporuchové filtry amatérských vysílačů a přijímačů - TV servis - Seznam prefixů zemí - Tranzistorový předzesilovač pro různé vstupní impedance - Koncový dvoutaktní stupeň s jedním tranzistorem - Měřič otáček motoru - Termoelektrický modul Frigatron - Tranzistorový voltmetr - Technické novinky - KV, VKV, DX - Tranzistorový transceiver na 145 MHz - Vibrátor pro elektrickou kytaru - Stabilní oscilátor - Tranzistorový multivibrátor - Krátkovlnný přijímač - Telekomunikační přenos informací - Zprávy z organizací

## Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 4/1966

Lasery v praxi - Miniaturní tranzistorový přijímač - Místek RLC - Radiopřijímač Turandot - Radiopřijímač Capella - Hi-Fi - vysoká kvalita reprodukce - KV, VKV - Zlepšení magnetofonu Smaragd - Opravy v televizních přijímačích - Tranzistorový měřič kapacity - Nové knihy.

## INZERCE

První ruční řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku použijte na účet č. 44 465 SBČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomeňte uvést provedení cenu.

## PRODEJ

RX R1155A 75 kHz ÷ 18 MHz, zdroj s repro, náhr. el., E10aK se zdrojem (350). D. Freibort, Jinče 211, o. Příbram.

Icomet se zárukou (525), síť. zdroj 150 ÷ 250 V 40 mA, 4—12V/2 A (150), RX 160—80 m (150), sluchátko Doris (75), síť. trafo Rubin (50); krystal 8 MHz (60), elektronky 6LG, PCC84, 6A7 a jiné. Koupím Torn v pův. stavu a SK10. J. Dikácz, Příbeka 414, o. Komárno.

Německý magnetofon KB100 (1600), foto a popis zašlu. M. Novák, Skroupova 72, Brno 15.

E10K schéma a náhr. elektronky (400), šasi pre mgf Blues + mechanismy, skříňka (350). Zoltán Bohuš, Teplá Voda, SDS č. 8, p. Jelsava, o. Rožnáva.

Motorek k magnetofonu (50), mikro-sluchátko (magnetické) (30), mikrofon dyn. (P. Jeník, Poměnková 48, Praha 10).

Magnetofonový adaptor (500), 4rychlostní gramofon (300), obojí velmi dobrý stav, i na dobříru. Josef Staroba, Sidliště 1556, Uh. Brod.

Magnetofonový adaptor, mikrofon, mazací tlumivku, 1 pásek a 3rychlostní gramofonový šasi, vše v bezv. stavu, ve skřínce (450). P. Čermák, Bilovice n. Svit. č. 230.

Různé elektronky, součástky, měř. přístř., časopisy, chladničku 1001 (1600). Potřebuji žací frézu. Z. Chalupa, České Meziříčí 373.

AR váz. 53—57 (a 30), neváz. 58—65 (a 20), ST 64—65 (a 15), Funktech. 65 (60). L. Kantor, Fulnek 7, o. N. Jičín.

AF3, ECH21, UCH21, ECH4, EL11, VC1 (a 25), ABL1, AD1, EK2 (a 28), AZ11 (7,50), EM11 (20), EF11 (18), UYIN (14), Triál 3×500 pf, triál V3CK1 (a 50), vše nové. V. Maytáš, Česká Třebová 538.

Tr. 2 × 500/200 mA (150), elim. 300 V, 120 mA (250), 320 V, 60 mA (200), LS50, 4654, 6L50, 6L6 (30), LV30 (20), 2×LV1, P200, P2001, AF100, 6V6, 6N7 (8), STV 280/80 (45), STV 280/40 (30), 6L7, 6C5, 76, 6K7G, 57, 76, 45 (4), ot. 4 × 11÷500 (80), tr. 8÷360 (30), 2×8÷160 (40), vf 1A (40). J. Kopeček, Fučíkova 15, Třebíč.

RLC místek Tesla TM393 (1500), odpory od 0,01 Ω ÷ 10 MΩ, indukčnosti od 0,01 mH ÷ 1000 H, kapacity od 1 pf ÷ 100 μF. Přesnost pro R a C ± 2 % pro L ± 3 %. L. Šprýl, Fillová 979, Praha 4

## KOUPĚ

TV přij. starší vř., v chodu (do 300). M. Walach, SPŠVE, Rožnov p. Radh.

E10aK, EZ6, E10L, nebo jiný kvalit. kom. RX, i v horším stavu. Karel Poláček, Obřanská 26, Brno.

Synchrodetektor, kvalitní, i bez zdroje. Inž. J. Malecha, Zikova 13, Praha 6.

RX FuG16, jen bezv., původ. stav. Inž. J. Le-noch, Londýnská 54, Praha 2.

Amatérské radio, roč. 1964 celý, kromě č. 11 a 12 a roč. 1965 jen č. 2. V. Čermák, Bilovice n. Svit. 230.

Elektronka AK2 zn. Rondo, J. Kolář, Klicperova 3, Praha 5.

Cu drát lak. 0,40÷0,45, 0,8÷1 mm, kondenzátory 1G, 50 V, TC 937 a G5, 15 V, TC530, měřidla DHR3, DHR5 1 mA, univerzální skládadlo k soustruhu ø 10÷150 mm, reproduktory ARO 031. V. Růžicka, Bezručova 479, Kopidlno, o. Jičín.

Elmag. spojky pro cívky ø 18 i bez vinutí. P. Machoň, Obránců míru 74, Praha 7, tel. 376-435.

## VÝMĚNA

E10aK za Torn Eb nebo prod. a koupím. J. Marks, Jägermannova 279, Pardubice.

## PLOŠNÉ SPOJE

podle přiloženého klíše nebo negativu

zhotoví Družstvo invalidů,

Melantrichova 11,

Praha 1,

tel. 22 87 26.